

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ,
ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
В. Фролов
«_____» _____ 2020 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПISKA)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 101 «ЕКОЛОГІЯ»,
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ
«ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

**Тема: «Вирішення проблем глобальної зміни клімату шляхом
удосконалення енергоефективності через енергетичну демократію»**

Виконавець: студентка групи ЕК-201-М-Шматок Наталія Василівна
(студент, група, прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник: д.т.н., проф. кафедри екології Матвєєва Ірина Валеріївна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

Консультант розділу «Охорона праці»: _____ проф. Халмурадов Б.Д.
(підпис) (П.І.Б.)

Нормоконтролер: _____ Явнюк А. А.
(підпис) (П.І.Б.)

КИЇВ 2020

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій

Кафедра Екології

Спеціальність, освітньо-професійна програма: спеціальність 101 «Екологія»,

ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища»

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ В. Фролов

«_____» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи

Шматок Наталії Василівни

1. Тема роботи: Вирішення проблем глобальної зміни клімату шляхом удосконалення енергоефективності через енергетичну демократію.

2. Термін виконання роботи: з 28.05.2019 по 22.06.2020 р.

3. Вихідні дані роботи: угода між Урядами України та Данії, Стратегія сталого розвитку «Україна 2020», Матеріали Конференції ООН з питань клімату (Париж, 29 листопада — 12 грудня 2015 року), нормативно-правова база та статистичні дані щодо глобальної зміни клімату, викидів парникових газів, використання альтернативних джерел енергії, інформація про світовий досвід перебудови старої енергетичної системи, яка використовує викопні види палив та спричиняє зміну клімату.

4. Зміст пояснювальної записки. 1) Ратифікація рамкової угоди між урядами України та Данії, що передбачає допомогу Україні для співпраці в області енергоефективності. 2) Встановлення зв'язку між енергоефективністю, навколишнім середовищем і стійким розвитком. 3) Підвищення енергоефективності як основний політичний інструмент в області екологічних стратегій, пов'язаних зі зміною клімату. 4) Охорона праці.

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: рисунки, таблиці, схеми щодо динаміки посилення глобального потепління клімату.

6. Календарний план-графік

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1	Обґрунтування вибору теми	17.09.2020	
2	Складання календарного плану дипломної роботи	18.09.2020 19.09.2020	
3	Опрацювання літературних джерел з обраного напрямку досліджень	20.09.2020 24.09.2020	
4	Збір, систематизація та вивчення інформації	25.09.2020 06.10.2020	
5	Розробка робочої гіпотези щодо стану стічних вод промислового підприємства	07.10.2020 11.10.2020	
6	Визначення методики та методів дослідження	12.10.2020 17.10.2020	
7	Опрацювання інформації (групування, зведення у таблиці)	18.10.2020 22.10.2020	
8	Обробка та оформлення вихідних матеріалів дипломної роботи	21.11.2020 26.11.2020	
9	Підготовка розділу з охорони праці	28.11.2020	
10	Формулювання висновків та рекомендацій	30.11.2020 06.12.2020	
11	Оформлення дипломної роботи згідно вимог діючих стандартів	07.11.2020 17.12.2020	
12	Перший етап перед захисту дипломної роботи	01.12.2020	
13	Другий етап перед захисту дипломної роботи	12.01.2020	
14	Захист дипломної роботи	23.12.2020	

7. Консультанти роботи з зазначенням віднесених до них розділів роботи:

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона праці	Проф.Халмурадов Б.Д.		

8. Дата видачі завдання: « » 2020 р.

Керівник дипломної роботи (проекту):

(підпис керівника)

Матвєєва І.В.
(П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання:

(підпис випускника)

Шматок Н.В.
(П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи «Вирішення проблем глобальної зміни клімату шляхом удосконалення енергоефективності через енергетичну демократію»: 100 сторінок, 11 таблиць, 1 рисунок, 47 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – перебудова енергетичної системи України, змінюючи стару інфраструктуру, яка використовує викопні види палив.

Предмет дослідження – застосування інноваційних технологій для гальмування зростання глобальної температури нижче 2С°.

Методи дослідження – аналіз механізмів та технологій розвитку «зеленої енергетики» з впровадженням інвестування у проєкти.

В дипломній роботі узагальнено досвід Данії, яка подолала енергетичний перехід. Та яким чином Україна може досягнути перехід від викопних видів палива до ВДЕ. Припинити викиди парникових газів і пов'язане з ним катастрофічне для Землі підвищення глобальної температури. Опрацьовано та узагальнено базу щодо реалізації кліматичного та енергетичного пакета завдань ЄС щодо уникнення глобального потепління, та перехід на низько вуглецевий розвиток. Встановлено зв'язок між енергоефективністю, навколишнім середовищем і стійким розвитком. Запропоновано кроки реалізації програми DBE в громадські, стійкі інфраструктурні проєкти які стануть дорожньою Картою України. Моделювання сценарію скорочення викидів ПГ та готовність України до ОНВВ2. Енергетична Стратегія низько вуглецевого розвитку та забезпечення у 2021 році перегляду цілі ОНВВ2 на 90-100% ВДЕ, для незалежності від первинних джерел енергії у 2050 році. Досягнення мети Паризької угоди щодо утримання глобальної температури на Землі в межах 2С до 2100 року.

глобальна зміна клімату, енергоефективність, енергетична демократія, паризька угода, відновлювані джерела енергії, онвв, парникові гази, стійка енергетична інфраструктура, ратифікація рамкової угода.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. СПІВРОБІТНИЦТВО МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ДАНІЄЮ В ОБЛАСТІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ	11
1.1. Енергетична стратегія Королівства Данія	11
1.2. Стратегічні завдання України в області енергоефективності	14
1.3. Проект «Забудова біоенергетичного поселення на власному забезпеченні»	18
1.4. Проект щодо «Підключення будинків Войцехівського за допомогою тепла стічних вод і сонячних батарей та захист прав людини і демократії»	20
1.5. Значення енергоефективності при вирішенні екологічних проблем	22
1.6. Висновки до розділу	25
РОЗДІЛ 2. ВСТАНОВЛЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ, СТАНОМ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА СТІЙКИМ РОЗВИТКОМ	27
2.1. Перспективи звільнення від енергетичної монополізації XXI століття на прикладі енергетичної стратегії Німеччини	27
2.2. «Енергетична» демократія як запорука запровадження енергоефективності	33
2.3. Перспективи використання відновлюваних джерел енергії в Україні	38
2.4. Цивілізований ринок землі як запорука впровадження енергоефективності	43
2.5. Енергетичні кооперативи	46
2.6. Висновок по розділу	47
РОЗДІЛ 3. ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЯК ОСНОВНИЙ ПОЛІТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ В ОБЛАСТІ	

ЕКОЛОГІЧНИХ СТРАТЕГІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ ЗІ ЗМІНОЮ КЛІМАТУ	49
3.1. Стратегія сталого інноваційного розвитку «Україна – 2020»	49
3.2. Готовність України до нової глобальної кліматичної Угоди що до скорочення викидів парникових газів після 2020 року	56
3.3. Висновки до розділу	69
РОЗДІЛ 4 . ОХОРОНА ПРАЦІ	70
4.1. Перелік небезпечних та шкідливих факторів при роботі за комп'ютером.	70
4.1.1. Підвищений рівень електромагнітних випромінювань.	70
4.1.2. Підвищений рівень шуму	71
4.1.3. Недостатня штучна освітленість робочої зони	71
4.2. Технічні та організаційні заходи запобігання небезпечному впливу при роботі на комп'ютері	72
4.2.1. Електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону	72
4.2.2. Заходи запобігання небезпечному впливу на людину від виробничого шуму	74
4.2.3. Виробниче освітлення	75
4.3. Розрахунок напруженості електростатичного поля	80
4.4. Забезпечення пожежної та вибухової безпеки	80
ВИСНОВКИ	83
СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	86
ДОДАТКИ	92

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

ВДЕ – відновлювальні джерела енергії;

НПС – навколишнє природне середовище;

НС – навколишнє середовище;

ГП – глобальне потепління;

ОНВВ – очікуваний національно-визначений внесок;

ОЕСР – Організація економічного співробітництва та розвитку;

ПУ – Паризька угода;

МЗС – міністерство закордонних справ;

РУ – рамкова угода;

DBF – Danida Business Finance;

МГЕЗК – Міжурядова група експертів з питань змін клімату;

ООН – Організація об'єднаних націй;

СП – стійкий інфраструктурний проект;

ДЕ – джерела енергії.

ВСТУП

Актуальність теми: стратегія енергетичного переходу України на ВДЕ до 2050 року. Запобігання кліматичним змінам та збереження довкілля. Зростання негативного впливу енергетики на навколишнє середовище при виснаженні запасів традиційних видів енергоресурсів, відповідно, посилення екологічних вимог, значні коливання цін на енергоресурси, прагнення до посилення енергетичної та екологічної безпеки, заполітизованість постачання енергетичних ресурсів та інші фактори призвели до нагальної потреби перегляду нинішнього стану енергетичного сектору і пошуку можливостей для його відновлення та модернізації. Україна болісно відчуває усі перелічені проблеми. Залежність від імпорту дорогих енергетичних ресурсів породжує значні соціально-економічні та політичні проблеми. Надзвичайно високий рівень ступеню зносу старої інфраструктури, зокрема енергетичної, і, відповідно, низька ефективність використання енергетичних ресурсів є одним із факторів, чому Україна опинилася серед країн з високими показниками енергоемності економіки. Так, рівень енергоемності ВВП України у 2,8 рази перевищує відповідні показники країн ОЕСР. Аналогічна ситуація спостерігається і щодо рівня вуглецеємності ВВП. Більше того, внаслідок витрат при енергетичному транспортуванні та відсутності сучасних вимог до екологічно прийняттого функціонування енергетичної системи з дбайливим ставленням до навколишнього середовища в Україні встановився один із найвищих рівнів смертності через забруднення повітря, та пов'язані з цим пандеміями. Наслідком людської діяльності, Україна і світ стикнулись з проблемою зміни клімату, що спостерігається з середини ХХ ст. Україною і тому числі 195 країн світу, прийняли рішення про дотримання кліматичної Паризької угоди, яка спрямована на зміцнення глобального утримання на загрози змін клімату в контексті сталого розвитку та зусиль з викорінення бідності, зокрема й шляхом стримування зростання глобальної середньої температури значно нижче 2°C від доіндустріального рівня і докладання зусиль з метою обмеження зростання температури до 1,5°C. Однак уже в 2015-2016 рр. середня глобальна температура

перевищила показник 1850 р. більш як на 1°C. Тому необхідно спрямувати негайні дії на сектор енергетики для ефективного й належного реагування на проблему глобальних викидів парникових газів, щоб досягти мети Паризької угоди.

Мета і завдання виконання дипломної роботи.

Мета роботи – реалізація стійкого громадського інфраструктурного проекту.

Завдання роботи:

1. Започаткувати державний процес інвестування в громадські інфраструктурні проекти для досягнення сталого розвитку держави.
2. Стати енергоефективною та енергонезалежною країною.
3. Подолати та адаптувати енергетичний перехід України.
4. Стратегія низьковуглецевого розвитку та забезпечення у 2021 році перегляду цілі ОНВВ2 на 90-100% ВДЕ.
5. Яким чином Україна може досягнути перехід від викопних видів палива до ВДЕ.
6. Припинити викиди парникових газів і пов'язане з ним катастрофічне для Землі підвищення глобальної температури.
7. Реалізації кліматичного та енергетичного пакета завдань ЄС.
8. Досягнення мети Паризької угоди щодо утримання глобальної температури на Землі в межах 2С до 2100року.
9. Боротьба із забрудненням навколишнього середовища.
10. Подолати один із найвищих рівнів смертності через хвороби, пов'язані із забрудненням повітря.

Об'єкт дослідження: яким чином Україна може досягнути перехід від викопних видів палива до ВДЕ, змінюючи стару інфраструктуру, щоб розвинути свою незалежну енергетичну систему та припинити викиди парникових газів.

Це справді можливо, оскільки сьогоdnішній розвиток високотехнологічних та наукоємних технологій уже відкрив реальні перспективи для відновлюваної енергетики. На сьогодні напрямок в сторону модернізації енергетики вже відбувається. Україна відстає за рівнем використання ВДЕ не лише від економічно розвинених країн світу, але й від загальносвітового показника. Частка ВДЕ у

валовому кінцевому споживанні енергоресурсів у світі склала 20% у 2014 р., тоді як в Україні цей показник склав лише 4,2%. Однак в Україні вже існує чимало передумов, необхідних для «енергетичного переходу». Зокрема, рівень інвестицій у відновлювану енергетику зростає, існують відповідні економічні стимули («зелений тариф», програми компенсації витрат на енергоефективні заходи, фінансування від Паризької Угоди та ратифікація Рамкової Угоди з Данією), Україна є членом Європейського Енергетичного співтовариства і ратифікувала Угоду про асоціацію з ЄС, узявши зобов'язання підвищувати енергетичну ефективність, розвивати «зелену енергетику», скорочувати викиди парникових газів, що забруднює навколишнє середовище.

Предмет дослідження: допомога Данії у розвитку стабільної та успішної України, шляхом реалізації інфраструктурних проєктів по забезпеченню до Стратегії сталого розвитку «Україна 2020» екологічно невиснажливим способом. Згідно Рамкової Угоди від 20.02.2019 №88-р, між Урядами України та Данії, ратифікованою Президентом України мною були зареєстровані два проєкти, які направлені для реалізації цієї програми в Україні. Програма, яка реалізується в рамках Данського співробітництва, передбачає надання коштів у вигляді позик або фінансової допомоги для фінансування стійких інфраструктурних проєктів у країнах що розвиваються, та передачу технологій та «ноу-хау» данських компаній. Ці проєкти базуються на досвіді Данії та відповідають Стратегіям розвитку «Україна 2020» і секторіальним планам, які спрямовані на забезпечення сталого розвитку та додаткових робочих місць. Побудова біоенергетичних селищ на власному забезпеченні для України принесе відчутні результати з огляду на цілі сталого розвитку. Співпраця буде зосереджена на секторах водопостачання і очищення стічних вод та енергоефективності, де в обох секторах данські компанії володіють значним досвідом використання спеціальних технологій. За даних умов Україна може здійснити «енергетичний перехід» та поставити ціль у досягненні 90-100% енергозабезпечення країни за рахунок ВДЕ у 2050 році. Зформувати європейську енергетичну систему для наступного десятиліття - один з останніх критичних шансів уникнення катастрофічних змін клімату. Енергетична система

поступово буде приймати новий курс на ширшу демократизацію, децентралізацію та масштабне зростання інвестицій у ВДЕ й енергоефективні технології. Це обґрунтовано досвідом Данії та вимогами Паризької угоди щодо скорочення парникових газів та енергоефективності. Створення енергоефективних невеликих поселень або їх модернізація під керівництвом уряду за рахунок наданих кредитів (в даному випадку Рамкова угода з Урядом Данії передбачає фінансування до 100 мільйонів євро на один проект. Паризька угода передбачає фінансову допомогу від розвинених країн для країн, що розвиваються, в обсягах 100 млрд євро до 2025 року на впровадження ВДЕ, що дасть можливість Україні досягти та змінити ОНВВ2 з мінімальними зусиллями. Що дасть стратегію перегляду цілей в енергетичній галузі у 2021 році та окреслить амбітний рівень скорочення викидів ПГ до 2050 року з врахуванням цілі сталого розвитку ООН.

Цільовий показник Національного плану дій з відновлюваної енергетики до 2020 року, встановлений на рівні 11% ВДЕ від кінцевого споживання енергії, скоріш за все не буде досягнутий і прогнозується на рівні 9% в 2020 році, про це говорять дослідження українських вчених. Але при створенні державою необхідних умов відставання може бути швидко подолане. Недостатня обґрунтованість зобов'язань, перед Паризьким договором, може стати перепорою для залучення надзвичайно необхідних інвестицій у проекти з реалізації політики низьковуглецевого розвитку України. Реалізація проєктів по підвищенню енергетичної ефективності та розвиток ВДЕ покаже, яким чином Україна може здійснити перехід від викопних видів палив до ВДЕ, та розвинути свою енергонезалежну енергетичну систему, що стане дорожньою картою для України по забезпеченню ОНВВ2 90-100% вже в 2021 році з метою переходу України на 90-100% ВДЕ до 2050 року.

Методом дослідження: моєї роботи були обґрунтовані можливості модернізації старої енергетичної інфраструктури України у стійку незалежну енергетичну систему України на прикладі розвинутих європейських країн, а саме Данії.

Досвід модернізації енергетики Данії необхідно адаптувати стосовно умов України, яка перебуває на початку перехідного періоду на ВДЕ, через розбудову

системи енергогенерації, яка стимулює виробляти енергію на місцях самими ж споживачами – індивідуальними господарствами, громадами, підприємствами. Енергія повинна генеруватися для власних потреб, але із можливістю передавати її надлишки до загальної мережі за “зеленим тарифом” чи іншим механізмом підтримки, створюючи робочі місця у громадах, приносячи інвестиції та прибутки.

В роботі проведено аналіз механізмів та інструментів стимулювання «зеленої енергетики» в Данії. Виявлено, що довгострокові стратегії та енергетичні плани із стимулювання розвитку відновлюваної енергетики, зокрема з упровадження інвестування у проєкти, кредитних гарантій, є першочерговими заходами зі скорочення споживання первинних джерел енергії та переходу на альтернативну «зелену енергетику». Значну увагу приділено таким видам енергії, як сонячна, вітрова, гео- та сонячнотермальна, гідроенергія, енергія біогазу та біомаси.

Наукова новизна отриманих результатів: шлях або стратегія досягнення незалежності від первинних джерел енергії у 2050 р.

Практичне значення отриманих результатів: Проєкт закону України «Про ратифікацію Рамкової угоди між Урядом України та Королівством Данія щодо загальних умов та процедур, організаційних заходів та фінансових умов реалізації програми Danida Business Finance в Україні» зареєстровано у Верховній Раді України за номером 0039 від 21.05.2020 року

Особистий внесок випускника: автором було опрацьовано відповідні офіційні матеріали, спеціальні літературні джерела, а також подання до сторони Данії, двох проєктів:»Забудова енергетичного поселення на власному забезпеченні» та «Підключення комплексів Войцехівського за допомогою тепла стічних вод та сонячних батарей», згідно ратифікованої угоди.

Апробація отриманих результатів.реєстрація проєкта в КМДА 050\07ОПШ-1843\1\1749 від 10-03.2020

Публікації. Реєстрація проєктів в Міністерстві Фінансів, та поданих до сторони Данії згідно ратифікованої угоди.

РОЗДІЛ 1

СПІВРОБІТНИЦТВО МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ДАНІЄЮ В ОБЛАСТІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

1.1 Енергетична стратегія Королівства Данія

Королівство Данія – один із лідерів серед європейських країн в сфері впровадження інновацій, пов'язаних з виробництвом і використанням "зеленої енергії". Згідно з планами уряду Данії повна відмова від викопного палива відбудеться у 2050 році. Проведення такої політики створює закриту енергосистему в країні і забезпечує її абсолютну енергетичну незалежність. У 2011 році уряд Данії ратифікував Енергетичну стратегію, суть якої полягає в розробці пропозицій для досягнення довгострокової мети – національної незалежності від первинних джерел енергії. Ця досяжна перспективна стратегія, яка відповідає висновкам комісії зі змін клімату та результатах попередніх енергетичних планів й енергетичних угод, встановлює підходи, необхідні для досягнення довгострокових енергетичних цілей Данії, та чітко визначає середньострокові дії уряду. Довгострокова мета данського уряду – незалежність від вугілля, нафти і газу у 2050 році. Другою метою стратегії Данії є забезпечення позиції країни енергетичного сектору як світового лідера в галузі енергетики, запобігання кліматичним змінам та збереження навколишнього середовища. Реалізація стратегії також дозволить Данії досягти інших цілей і зобов'язань, наприклад, реалізації кліматичного та енергетичного пакета завдань ЄС. Уряд країни прагне, щоб ввійти до трійки країн світу з точки зору успішності впровадження альтернативних відновлюваних джерел енергії до 2020 року та при цьому стати однією з найбільш енергетично, ефективних країн-членів ОЕСР у 2020 році. Стратегія показує низку нових короткострокових та середньострокових політичних ініціатив, реалізація яких, за результатами, скоротить споживання викопних палив в енергетичному секторі в 2020 році на 33% порівняно з 2009 роком, тоді як за цей же період частка ВДЕ в кінцевому

енергоспоживанні збільшиться до 33%. Нові ініціативи, спрямовані на підвищення енергетичної ефективності, за результатами, забезпечать зниження споживання енергії до 6% в 2020 році порівняно з 2006 роком. Значне розширення використання ВДЕ буде означати, що Данія раніше за інші країни світу отримає найбільшу частку ВДЕ у своїй енергосистемі. До 2020 року споживання біомаси, вітру, біогазу та біопалива зросте завдяки наявним і новим інноваційним технологіям. Враховуючи інноваційні технології з розширення використання енергії вітру та біомаси, можна сказати, що Данія знаходиться на шляху до успішної реалізації цілей Енергетичної стратегії до 2050 року. Що стосується виробництва електроенергії в Данії, то кінцева мета зростання частки ВДЕ на 2020 рік становить 62%. №37ст23-45. При значному збільшенні використання твердої біомаси, біогазу та біопалива біоенергетика продовжить займати більшу частину від загального споживання відновлюваних джерел енергії в 2020 році. Очікується, що частка ВДЕ продовжить зростати і після 2020 року – залежно від динаміки цін, нових ініціатив тощо. У Данії підтримка розвитку альтернативної енергетики розпочалася з впровадження Першого енергетичного плану в 1976 році (строком на 5 років), у якому більше уваги було приділено заходам з енергозбереження та науковим пропозиціям у сфері ВДЕ. До 2008 року та кожні 5 років підтверджувався новий енергетичний план. Метою Другого енергетичного плану від 1986 року було, зокрема розвитку та видобутку національного нафти та газу, субсидіювання будівництва вітрових турбін та електростанцій біомаси (фінансування переважно виділялося за рахунок сплати податку з використання нафти та вугілля). Без атомної енергії, третій енергетичний план Данії, від 1990 року став першим у світі та передбачив досягнення 10% частки виробництва електроенергії з вітрових турбін. Підтримка полягала в схемі гарантованого підключення до купівлі електроенергії з вітру, яка встановлювала фіксовані тарифи. Вітрові проекти отримували відшкодування з вуглецевого податку також часткове відшкодування з енергетичного податку. Держзамовлення на створення офшорних вітрових ферм та парків локальними кооперативами встановлював четвертий енергетичний план від 1996 року. Слідуючим етапом стала лібералізація ринку електроенергії впродовж 1999–2008 рр., з метою якою було

досягнення споживання ВДЕ на рівні 20% та введення стандартів «зеленого» портфеля для вітрових генераторів (або системи квот). На основі цієї лібералізації було проведено енергетичну реформу, результатом якої органи розподілу, передачі та виробництва енергії стали незалежними. Відновлення та зміцнення галузі вітрової енергії (2009–2012 рр.)-був наступним етапом, що впровадило екологічної премії на додачу до ринкової ціни і стало основним механізмом підтримки на додаткову компенсацію з метою забезпечення балансування коштів. Було прийнято в 2011 році Енергетичну стратегію Данії до 2050 року, її довгострокова мета полягає в досягненні незалежності від викопних первинних джерел енергії у 2050 році та досягнення частки ВДЕ на рівні 30% у кінцевому споживанні у 2020 році. Застосовуються таких механізмів стимулювання ВДЕ у межах Енергетичної стратегії Данії до 2050 року:

- (бонусні виплати – виплати на рівні найвищої ринкової ціни, максимальна ринкова ціна є законодавчо встановленою та залежить від виду енергії та дати підключення електростанції до мережі)¹)- схема преміальних тарифів

- (аукціони з визначення преміального тарифу для офшорних вітрових парків, який диференціюється залежно від семи вітрових ферм та дати введення в експлуатацію, застосовується система критеріїв щодо відбору проектів та штрафні санкції в разі затримки будівничих робіт або підключення до мережі)²)- система тендерів ³1

- (повне або часткове звільнення від сплати збору за державні послуги в разі вироблення електроенергії на власні потреби для всіх видів ВДЕ, окрім геотермальної) ³)-схема нетто-дозування

- схема кредитних гарантій (забезпечення гарантій для кредитів локальних асоціацій власників ВЕЦ на етапі техніко-економічного обґрунтування, що передують будівництву) ⁴)-схема кредитних гарантій

- система преміальних тарифів для опалення з енергії біогазу (застосовується за ГДж енергії та базовий тариф порівнюється з ціною природного газу за попередній рік, у разі вищої ціни преміальний тариф зменшується, у разі нижчої – збільшується) ⁵)- система преміальних тарифів для опалення з енергії біогазу

- система податкового регулювання (ВДЕ звільнені від сплати податків на первинні джерела енергії). Найбільшої підтримки сталого розвитку ВДЕ в Данії було досягнуто за рахунок фінансування вітрових проектів, зокрема за допомогою схеми аукціонів та податкових пільг. Зробивши підсумки зазначимо, що Данія має повну перспективу досягнення на 2050 рік незалежності від первинних джерел енергії яка стимулювала вже розвиток ВДЕ починаючи ще в 1980-х рр., що дозволило досягти в 2010 році 29% частки ВДЕ у загальному виробництві енергії (з яких 19% – вітрова енергія та 10% – енергія біомаси), а на 2020 рік поставлено ціль 58%, з яких 38% і 20% належать вітровій та енергії біомаси. Стимулювання та підтримка ВДЕ в Данії з різноманітними механізмами дозволить скоротити рівень споживання і видобутку первинної енергії та досягти сталого розвитку систем виробництва електроенергії та систем опалення й охолодження з ВДЕ. №37

1.2. Стратегічні завдання України у сфері енергоефективності

Відповідно до Угоди про асоціацію з ЄС, одним із взятих Україною зобов'язань є розвиток та підтримка «зеленої» енергетики з урахуванням принципів економічної доцільності та охорони навколишнього середовища. Альтернативна енергетика визнана одним із головних пріоритетів енергетичної реформи та сприяння виробництву енергії з відновлювальних джерел енергії в енергетичній сфері є завданням державної політики. Це скореговано у прийнятій Енергетичній стратегії України на період до 2035 року та в положеннях законодавчої бази. Відновлювальна енергетика гарантує екологічну безпеку та енергетичну незалежність суб'єктам, які її запроваджують. Низку урядових постанов, було прийнято у 2014 р Україною спрямованих на стимулювання заміщення первинних джерел енергії альтернативними паливами та видами енергії та на гармонізацію сектору ВДЕ України з європейським. Перехід на відновлювані джерел енергії та підвищення енергоефективності у всіх сферах – це шлях до енергетичної незалежності, зменшення забруднення навколишнього середовища, та стимул для розвитку регіонів. Україною використовується десятки мільйонів тонн первинних,

викопних ресурсів, з них більше половини – імпортовані. Викопні палива (вугілля, нафта, газ) при спалюванні спричиняють зміну клімату та викидають парникові гази. При цьому забруднюють повітря та воду, та утворюють мільйони тонн небезпечних відходів. Негативні наслідки для людства є викиди парникових газів, які мають бути зменшені до нуля до 2050 року, щоб зупинити зміну клімату. №36 ст15

Більшість наших електричних станцій – вугільних та атомних – збудовані у 60-80-ті роки минулого століття. До 2035 року всі вони мають бути закриті та замінені новими енергетичними потужностями. У 2017 році більшість нових потужностей у світі – це відновлювана енергетика, тому що вона стрімко дешевшає і не потребує палива.

Лише при забезпеченні інноваційними технологіями опалення для населення до 20% тепла втрачається у мережах, і ще 50% – у будинках. Інвестування проєктів у сектор енергоефективності житлово-комунального сектору здатні створити до 100 тис. нових робочих місць по всіх регіонах, стимулюючи їх розвиток. Україна має економічно доцільний потенціал, щоб до 2050 року задовольняти свої енергетичні потреби за рахунок альтернативних джерел енергії та заходів із енергоефективності. Наша країна має великий потенціал скорочення потреб в первинних джерел завдяки підвищенню ефективності споживання.

Зміна клімату вже впливає на регіони світу. Негативні наслідки та вплине на нестримне майбутнього будуть величезними, що коштуватиме набагато більше, ніж запобігання цьому. Останній Спеціальний звіт МГЕЗК з питань глобального потепління 1,5°C показав актуальність вжиття рішучих заходів для боротьби з кліматичними змінами, в тому числі шляхом модернізації глобального використання енергії. Доводячи, що дві третини викидів парникових газів надходить з енергетичного сектору, що однозначно необхідним є негайний масштабний перехід до альтернативної енергетики та енергоефективності. №38

Відповідно до Звіту Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії, Дорожня карта до 2050 року, передбачає відповідність цілям Паризьких Угод, що потребує зменшення глобального попиту на енергію за рахунок підвищення

енергоефективності та шлях перебудови для всіх секторів кінцевого використання та збільшення частки відновлюваних джерел енергії в енергетичному секторі, включаючи біопаливо. Хорошою новиною є те, що це є технічно здійсненними та економічно привабливими рішеннями для досягнення цієї мети. Насправді, існує унікальна можливість прискорити модернізацію енергетичної системи України, що передбачає глобальну енергетичну модернізацію, яка вже відбувається в багатьох країнах, може створити світ, який є більш процвітаючим та інклюзивним. Переваги використання відновлюваних джерел енергії обіцяє, для економічного зростання створення нових робочих місць і пом'якшення змін клімату та зменшення забруднення повітря.

Аналіз IRENA показує, що поєднання відновлюваної енергії та енергоефективності в електрифікації представляють безпечний, надійний, доступний, і вже розгортається шлях досягнення понад 90% енергетичного CO₂ скорочення викидів, необхідне для виконання зобов'язань. Саме така трансформація є найефективнішою стратегією на майбутнє. Однак, щоб справді мати ефект, ця енергетична трансформація вимагає глобального підходу, залучення усіх рівнів суспільства – від громад, регіонів та урядів до зацікавлених сторін від громадськості та приватний сектор. Окрім заходів уряду щодо зміни клімату громади (сільські та міські), недержавні організації та приватний сектор загалом можуть поєднувати свої знання щодо процесів прийняття рішень для негайних дій. Роль розподілених енергетичних ресурсів полягає в збільшенні пошуку рішень для освітлення будівель громад у містах та сільській місцевості. У цьому випадку громади стають як споживачами так і власниками енергетичних компаній. №43

Уже зараз відчутними є наслідки зміни клімату. Глобальна температура вже зросла на 1°C у порівнянні з доіндустріальною епохою. Генеральний секретар ООН Антоніо Гут'єрре звернувся до держав світу щодо скорочення викидів до 2020 року, оскільки в іншому випадку, людство ризикує дійти до точки неповернення, коли неможливо буде запобігти кліматичним змінам з катастрофічними наслідками для людей та всіх природних систем.

Україна може зробити вибір в сторону, або залишитися залежною від Росії та

замкнути себе в минулому, або фінансуючи вуглеводневу та атомну енергетику, або надати пріоритет заходам з енергоефективності та розвитку відновлюваних джерел енергії, які дають енергетичну безпеку, незалежність та дозволяють розбудовувати сучасну Енергетичну систему України, побудовану на інноваційних технологіях.

Заходи по зменшенню викидів парникових газів оновить енергетичний сектор України, шляхом підвищення енергоефективності з використанням «зелених» технологій. Урядом була підписана низка угод з Європейським Союзом у напрямку до енергоефективності. Шлях України до ЄС відкриває нові можливості як у використанні досвіду європейських країн, так і надання безвідсоткових кредитів для впровадження іноваційних технологій в переході країни на ВДЕ.

Згідно Рамкової Угоди від 20.02.2019р. №88-р, яка була підписана Міністерством фінансів України та Послом Данії, мною були зареєстровані два проекти, які направлені для реалізації цієї програми в Україні. Програма, яка реалізується в рамках Данського співробітництва, якою передбачено надання коштів у вигляді позик або фінансової допомоги для фінансування стійких інфраструктурних проектів у країнах що розвиваються, мають відношення до передачі технологій та «ноу-хау» данських компаній. Подані проекти базуються на досвіді Данії та відповідають стратегіям розвитку та секторіальним планам і спрямовані на забезпечення сталого розвитку та додаткових робочих місць. Побудова біоенергетичних селищ на власному забезпеченні для України принесе відчутні результати з огляду на цілі сталого розвитку. Співпраця буде зосереджена на секторах водопостачання та очищення стічних вод та енергоефективності, де в обох секторах данські компанії володіють значним досвідом використання цих технологій. Таким чином, забудова нових біоенергетичних селищ або їх модернізація стане прикладом для створення таких поселень для всієї України, що буде одним з кроків у контексті імплементації угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом.(рамкова угода)

Ряд підписаних Україною угод, а саме: Рамкова Угода з Данією від 20.02.2019 року, Паризька Угода підписана 22 квітня 2016 року, передбачають надання кредитів або фінансової допомоги Україні для фінансування стійких

проектів, які мають відношення до передачі технологій та «ноу-хау».

1.3. Проєкт «Забудова біоенергетичного поселення на власному забезпеченні»

Проєкт «Забудова біоенергетичного поселення на власному забезпеченні» покаже, яким чином Україна може здійснити «енергетичний перехід» до відновлювальних джерел енергії, наслідком якого буде кардинальне скорочення викидів парникових газів, які в 2050 році можуть стати нульовими, що відповідатиме необхідній глобальній динаміці, щоб досягти реалізації кліматичного та енергетичного пакета завдань ЄС. Україна стане повністю низьковуглецевою до 2050 року та вирішить проблеми зміни клімату, при цьому можна покрити потреби України на 100% з відновлювальних джерел енергії, або людство ризикує дійти до точки неповернення, коли неможливо буде запобігти кліматичним змінам з катастрофічними наслідками.

Паризький договір дає можливість та передбачає отримання фінансування, яке має активізувати реалізацію її політики, стратегій, норм регулювання, планів дій та заходів у боротьбі зі зміною клімату. Реалізація мого інфраструктурного проєкту відповідно до Стратегії сталого розвитку "Україна-2020" по підвищенню енергоефективності, покаже, яким чином Україна завдяки інноваційним технологіям, отриманим від Данії, може перебудувати свою стару інфраструктуру на нову, яка профінансується урядом у першу чергу в громадську стійку інфраструктуру, щоб досягнути перехід від викопних видів палива до відновлювальних джерел енергії та розвинути свою незалежну енергетичну систему. Дані заходи стануть дорожньою картою для України та забезпечать вже в 2021 році перегляд очікуваного національного визначеного внеску ВДЕ, з метою переходу України на 90-100% ВДЕ до 2050 року, як передумова до зобов'язань Паризької угоди та реалізації кліматичного та енергетичного пакета ЄС.

Гальмування зростання глобальної температури нижче 2°C технологічно можливо, що є економічно, соціально та екологічно більш корисним, ніж той шлях,

який впливає з наявних на сьогодні національних планів і політик. Для цього глобальна енергетична система має пройти глибоку перебудову, невідкладно змінюючи стару інфраструктуру, що ґрунтується на використанні викопного палива. Досвід Данії, її інноваційні технології та залучення безвідсоткового фінансування від Danida Business Finance (DBF) в даному стійкому громадському інфраструктурному проекті дасть поштовх до розбудови інфраструктури країни в цілому.

У той же час ціллю у сфері сталого розвитку має бути зобов'язання щодо забезпечення доступу до недорогих, надійних і сучасних джерел енергії для всіх. Співпраця України зі стороною Данії в реалізації стійкого інфраструктурного проекту дасть змогу адаптувати модернізацію енергетики країни, яка перебуває на початку перехідного періоду, враховуючи надзвичайно високий ступінь зношування вітчизняної інфраструктури, та стагнацію української економіки від постійного неефективного використання коштів на ремонт.

Модернізацію всієї країни продемонстрована на прикладі ділянки площею 22 га на відстані 5 км від Києва. Забудова цього селища з нуля на власному забезпеченні можлива за допомогою Угоди з Данією, що дозволить використати данський досвід та інвестиції – технології та простіші умови погашення кредитів для фінансування проекту, в перше чергу, у громадську інфраструктуру. Створення біоенергетичних селищ може дати сильний поштовх для протидії зміни клімату і глобального потепління та дати потужний розвиток малого та середнього підприємництва на селі або в регіонах, що посприяє скороченню рівня бідності.

З впровадженням відновлювальних джерел енергії та цивілізованих умов ринку землі, як це відбувається в Данії, населення може стати виробниками і споживачами енергії, поступово конкуруючи з монополістами. Наприклад, модернізація водоканалу надасть чисту, безкоштовну питну воду киянам, яка поліпшуватиме здоров'я та умови існування. Біогазова установка та дегазація сміттєвих полігонів (по ділянці проходить газова труба, де можливо замінити природний газ на біогаз) поліпшить умови для ведення діяльності приватним сектором та умови існування в цілому. 9-поверхові житлові будинки, муніципальні

приміщення, біогазова установка, дегазація мусорних звалищ, модернізація водоканала, птахоферма, біозаправка, сирзавод, теплиці будуть працювати як одне ціле на власному забезпеченні, що забезпечить працевлаштуванням багатбох людей. Таким чином, поновлювальні джерела енергії будуть зростати набагато швидше, ставати надійнішими і значно дешевшими. При впровадженні заходів зі скороченням викидів парникових газів на прикладі поданого інфраструктурного громадського стійкого проекту, який підкріплюється Урядом Королівства Данії за принципом Стратегія сталого розвитку «Україна 2020», Україна та 193 країн світу, які підписалися під умовами Паризької Угоди, виграють у всіх сферах життя, а головне, ми збережемо екологію нашої Планети, та подолаємо загрозу пандемій корона вірусу.

Цілями даного проекту є:

1. Стратегія енергетичного переходу України на відновлювальні джерела енергії до 2050 року.
2. Уникнення глобального потепління.
3. Перегляд ОНВВ2 на 90-100% з ВДЕ в 2021 році коли Паризька Угода набере чинності.
4. Досягнення незалежності України від первинних джерел енергії.
5. Подолання бідності.
6. Чисте навколишнє середовище.
7. Нові робочі місця та працевлаштування.
8. Подолання загрози вірусів.

1.4. Проєкт «Підключення будинків Войцехівського за допомогою тепла стічних вод і сонячних батарей та захист прав людини і демократії»

Проєкт щодо «Підключення будинків Войцехівського за допомогою тепла стічних вод і сонячних батарей та захист прав людини і демократії», який направлений, в першу чергу, на громадську стійку інфраструктуру, демонструє, яким чином Україна завдяки інноваційним технологіям, отриманим від Данії, може

перебудувати свою стару інфраструктуру. За заданих умов, Україна може здійснити «енергетичний перехід» та поставити ціль досягнення 90-100% енергозабезпечення країни за рахунок ВДЕ у 2050 році. Зформувати європейську енергетичну систему для наступного десятиліття – один з останніх критичних шансів уникнути катастрофічних змін клімату. Енергетична система поступово буде приймати новий курс на ширшу демократизацію, децентралізацію та масштабне зростання інвестицій у ВДЕ і енергоефективні технології, як зобов'язання перед Паризькою умовою і виконання кліматичного та енергетичного пакету ЄС.

Багатоквартирні будинки Воцехівського А.П. можуть бути підключені до системи гарячого постачання опалення та заощаджувати енергію для нагріву води за допомогою тепла стічних вод. Ці будинки уже понад 10 років вкрай несприятливі для проживання. Для вирішення проблем цих забудов пропонується використати угоду з Королівством Данії і досвід країн ЄС, де уже впроваджені інноваційні технології опалення і енергопостачання. Також доцільним для цих будинків є встановлення сонячних батарей, які дозволять зменшити використання енергії викопного палива та скоротити викиди парникових газів.

У представленому проекті пропонується розумне застосування відновлювальних джерел енергії безпосередньо на об'єктах будівництва. Також застосовується утилізація тепла стічних вод за допомогою теплового насоса, коли система опалення використовує енергетичний потенціал Землі, перетворюючи його у теплову енергію, яку ми спрямовуємо на опалювання приміщення. Іншими словами, система використовує принцип холодильника, але в зворотному напрямку: панель задньої стінки холодильника монтується в ґрунті, а холодильник вносять до будинку, і він працює навпаки, завдяки чому можуть опалюватися наші багатоповерхівки. Рахунки зимою за електроенергію та природний газ зменшаться на 50%. Влітку, коли всі користуються класичними кондиціонерами, рахунки можуть зменшитися майже на 80-90%.

Ідея-проект переходу будівель Войцехівського є прологом до сценарію поступового переходу України на відновлювані джерела енергії, щоб показати, що такий перехід є можливим та економічно доступним і вигідним. Один із

найефективніших механізмів стимуляції розвитку відновлюваних джерел енергії – це “зелений” тариф та надійна енергетична система, яка поліпшить умови для ведення діяльності приватним сектором та умови існування в цілому.

1.5. Значення енергоефективності при вирішенні екологічних проблем

Постійні удосконалення в процесі всього енергетичного циклу від виробництва до розподілу можуть призвести до багатьох екологічних вигод, так як вони допомагають скоротити викиди парникових газів і зменшити забруднення повітря, підкислення і забруднення вод, деградацію земель, проблеми зі здоров'ям і інші наслідки для навколишнього середовища в місцевому і регіональному масштабі.

1) Підвищення енергоефективності не гарантує використання меншої кількості ресурсів в майбутньому, проте воно гарантує, що ці ресурси будуть використовуватися більш ефективно. Це обов'язково надасть сприятливий вплив на економіку, навколишнє середовище та енергетичну безпеку.

2) Енергоефективність - це рушійна сила економічного розвитку, а значить, має особливу важливість для конкуренції на міжнародному ринку.

3) В країнах, що мають значні природні запаси енергоресурсів, енергоефективність дозволить розширити експортні можливості та збільшити надходження. Країни - імпортери енергії зможуть знизити витрати на ввезені ресурси і підвищити надійність енергопостачання.

4) Підвищення рівня енергоефективності дозволить відстрочити необхідність введення нових потужностей. Результатом може стати загальна економія, вигідна для споживачів, промисловості та урядів, і перенесення інвестицій з області пропозиції в область попиту.

5) Скорочення енергоспоживання в промислово розвинених країнах на 30% буде відповідати еквіваленту скорочення викидів діоксиду вуглецю приблизно на 6.000 млн. Т в рік і стане одним з найважливіших учасників в наших зусиллях щодо вирішення проблем у зв'язку зі зміною клімату. Одночасно скоротяться викиди

діоксиду сірки, оксидів азоту та інших забруднюючих атмосферу речовин.

б) Чітка і цілеспрямована політика в галузі енергоефективності необхідна для створення стійкого розвитку в індустріальному світі, і необхідно заохочувати

і проводити політику в галузі енергоефективності у всіх секторах промислово розвинених країн. Це, по-перше, буде означати «безпрограшну» ситуацію, при якій використовуються економічні можливості, що в той же час призводить до оздоровлення навколишнього середовища і розподілу природних ресурсів як між світом, що розвивається, так і для задоволення майбутніх потреб. У цих умовах дійсно важливо, щоб промислово розвинені країни подали приклад решті світу.

Прикладом удосконалення енергоефективності може стати Королівство Данія. Данія поставила амбітне завдання стати "найзеленішою" країною в Європі, а може бути, і в світі. Згідно з енергетичною стратегією до 2035 року Данія повністю відмовиться від використання вуглеводневої сировини в енергетичному секторі: все електро- і теплопостачання буде забезпечено завдяки ВДЕ. Про те, як виконати це завдання коли будучи експортером нафти і газу, Данія орієнтується на "зелені" технології. №37

Енергетичний перехід – це трансформація, яка передбачає зменшення викидів парникових газів, повну відмову від первинних джерел енергії та атомної генерації на користь «зеленої» енергетики. На порозі кліматичної катастрофи світ, через вплив людини опинився в загрозі, де тануть льодовики, піднімається рівень світового океану, зникають цілі екосистеми, почастишали екстремальні погодні явища, понад 250 мільйонів людей можуть стати кліматичними біженцями вже до середини цього століття. Якщо ми подальше будемо використовувати брудні застарілі технології, що призведе лише до посилення цих змін та знищення природи, яку ми любимо. Забруднювачі продовжуватимуть отримувати прибутки, а ми будемо платити за це надвелику ціну у вигляді негативних економічних, соціальних та екологічних наслідків та нашого здоров'я. №40

Професор Стенфордського університету Маршал Берк на початку березня, який викладає на Факультеті наук про Землю і керує Центром з продовольчої безпеки і довкілля, опублікував в своєму блозі коротеньку аналітику про якість

повітря та пандемію коронавірусу. Зробивши висновки, що внаслідок економічного спаду через пандемію повітря над Китаєм очистилось настільки, що було попереджено в десять разів більше передчасних смертей, ніж померло людей через зараження вірусом. Трагедією глобального масштабу, є епідемія, підкреслив Пан Берк, та мета розрахунків показує лише переваги від зменшення забруднення повітря. Людство тільки вивчає, що собою являє коронавірус, медики відмічають, оскільки, як і дим, вірус завдає шкоди легеням, так як куріння робить людей вразливішими до інфекції. Забруднене повітря та навколишнє середовище великих міст несе в собі ту саму шкоду для здоров'я, що й сигарети – вражає органи дихання і серце. Це означає, що не в усіх країнах і містах мешканці однаково перенесуть епідемію – для деяких територій вона може мати набагато гірші наслідки.

На фотографіях з супутників (рис.1.1) видно, як зменшилося забруднення повітря діоксидом азоту над територією Китаю.

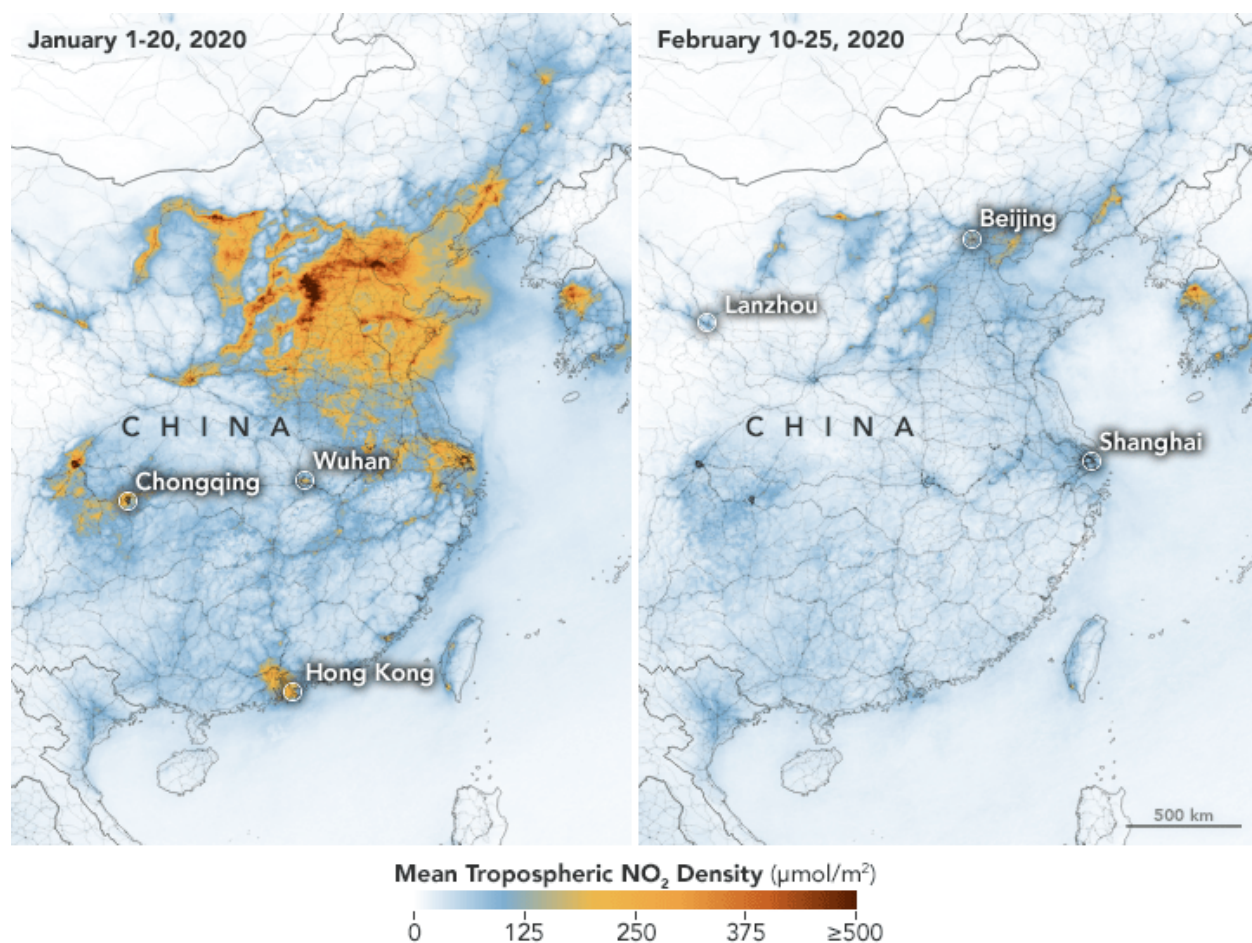


Рис. 1.1. Зменшення забруднення повітря над Китаєм

З метою просування запропонованих проектів удосконалення енергоефективності в Україні мною були зроблені наступні кроки:

1. Підготовано звернення до Президента України щодо енергетичної модернізації свієї країни згідно Угоди з Данією.
2. Підготовано зведення до міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України щодо перегляду ОНВВ до 2021 року.
3. Підготовлено звернення до Міністерства енергетики України щодо удосконалення енергетичної системи України.

1.6. Висновки до розділу 1

Підписані Україною угоди, а саме: Рамкова Угода з Данією від 20.02.2019 року, Паризька Угода підписана 22 квітня 2016 року, передбачають надання кредитів або фінансової допомоги Україні для фінансування стійких проектів, які мають відношення до передачі технологій та «ноу-хау». Під ці угоди на досвіді Данії було запропоновано проекти і зареєстровано в Міністерстві фінансів та КМДА: «Про проект біоенергетичного поселення на власному забезпеченні» за номером 12010-43/Ш-1780/1892 від 08.10.2019 року і проект за номером 12010-43/Ш-1791/1893 від 08.10.2019 року: «Про багатоквартирні будинки Войцехівського».

Не змінюючи енергетичну та промислову політику на розвиток відновлюваних джерел енергії та заміщення викопного палива, країна починає програвати вже сьогодні. Дискусію потрібно починати вже зараз, адже половина успіху – це чітке, але не надмірне стимулююче державне регулювання, яке може покласти початок важливому процесу в енергетиці. Подані енергетичні інфраструктурні проекти є етапом суттєвої енергетичної трансформації України.

Основною причиною зміни клімату у світі та в Україні є спалювання викопних палив, що спричиняє масштабні викиди парникових газів. Водночас Україна щороку імпортує та спалює мільйони тонн вугілля, газу, нафти, ядерного палива. Це підриває не лише енергетичну, а й кліматичну безпеку.

Економічні стимули відновлення, які ми визначимо, як пріоритетні протягом

найближчого часу, можуть як дати довготривалий поштовх до сталого розвитку, але так само можуть і спонукати до великого кроку назад. Натомість, зараз у нас є унікальний шанс перебудувати економіку з нової сторінки. Прикладом може бути енергетична стратегія Данії.

РОЗДІЛ 2

ВСТАНОВЛЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ, СТАНОМ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА І СТІЙКИМ РОЗВИТКОМ

XX століття вважається «століттям довкілля». Це означає: найближчими десятиліттями вирішуватиметься, наскільки зміняться природні умови життя наступних поколінь на Землі. Найбільшою загрозою вчені вбачають, передусім, прискорені зміни клімату. Захист природи й клімату посідає особливе місце. Неушкоджене довкілля, чисті повітря й вода, багата природа – передумова для високої якості життя.

Разом з тим, показники чистоти повітря й води вже протягом багатьох років демонструють значне погіршення. Викид шкідливих речовин, таких, як двоокис сірки та окисів азоту, значно збільшилися. Енергетичний сектор пов'язаний з багатьма серйозними екологічними проблемами, що стоять перед країнами, – від вирубки лісів до забруднення вод, від якості повітря до проблем зі здоров'ям. Існують різні види впливу на навколишнє середовище на всіх етапах енергетичного циклу від видобутку до споживання.

2.1. Перспективи звільнення від енергетичної монополізації XXI століття на прикладі енергетичної стратегії Німеччини

Німеччина на протязі багатьох років реалізує стратегію сталого господарювання, поєднуючи зростання економіки із захистом природи. Основним важелем для цього поряд із застосуванням відновлюваних джерел енергії стали ефективність використання енергії та природних ресурсів, а також розумне використання вирощуваної сировини. Це стратегія з подвійною користю, бо, з одного боку, зменшується шкода довкіллю та клімату, а з іншого – виникають нові сфери діяльності та створюються робочі місця. №38

Чим відрізняються енергетичні системи України і Німеччини? Чому на

зелений тариф заробляють прості німці, а прості українці - ні. І які проблеми пов'язують енергетику обох країн? В енергетиці Німеччини є дві вражаючі цифри. Перша – частка генерації з відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) складає третину від загального виробітку. Друга - більш 70% інвестицій в ВДЕ здійснили звичайні громадяни. Для порівняння, в Україні частка виробництва електроенергії з ВДЕ становить 1,5% від загальної генерації. А інвестують в них, в переважній більшості, великі компанії.

У Німеччині перехід до ВДЕ почався більше 30 років тому, коли все більшу політичну вагу почали набирати "зелені". Тепер ідея структурного перетворення економіки сформувалася в національний проект під назвою "Енергетичний поворот" – Energiewende. Його суть в тому, що Німеччина поступово відмовляється від генерації, яка працює на викопному паливі – вугіллі та природному газі – і нарощує потужності "зеленої генерації". Німеччина планує на 80% покривати свої потреби в електроенергії з поновлюваних джерел. Для деяких німців "Енергетичний поворот" – це новий порядок, суть життя. Вони їздять на велосипедах або ходять пішки, щоб знизити викиди від двигунів внутрішнього згоряння. Вони вибирають постачальника, який декларує використання екологічної енергії. Вони не купують дешевого одягу, тому що його доводиться часто викидати. Вони ходять зі своєю кухлем, щоб вуличні продавці кави наливали напій в неї, а не в паперовий одноразовий стакан. №38

Різниця в тому, що німецькі стратегії зі зміною політичної влади лише вносять коригування. Однак стратегія залишається законом. При її невиконанні хтось несе відповідальність. В Україні ж кожен новий уряд приймає нову стратегію з періодичністю в 2-3 роки. В результаті не робиться нічого, що було заплановано в цих численних документах. Німеччина присвятила багато зусиль просуванню стратегії енергоефективності, метою якої є перехід до поновлюваної енергетики в енергетичному секторі та поступове згортання ядерної енергетики і відхід від використання викопного палива. Німеччина продемонструвала, що успішне застосування відновлювальних джерел енергії може надати поштовх для переходу від ядерного і викопного палива до поновлюваних джерел енергії та

енергоефективності. Німецька енергетика показує на досвіді останніх кількох десятиліть, протягом яких поновлювані джерела енергії зростали набагато швидше, стають надійнішими і значно дешевими, ніж очікувалося. Частка електроенергії з відновлюваних джерел. У Німеччині частка електроенергії з відновлюваних джерел зросла з 6% до 25% усього за десять років. Сонячні батареї та вітряки у ясні і вітряні дні на сьогодні здатні задовольнити половину енергетичної потреби країни, чого аж ніяк не очікували, ще кілька років тому. Німеччина знову перевершить свої цілі у сфері поновлюваної енергії, що сягатиме показника більш ніж 40% від усієї енергетичної потреби країни до 2020 року. Багато німецьких науково-дослідних інститутів і урядових установ підключилися до розробки сценаріїв поновлюваної енергетики.

Німецька енергетична модернізація здійснюється силами громад і громадян. Німці хочуть використовувати «зелену» енергетику та чисту енергію, та багато з них виробляють її самостійно. Пріоритетність доступу «Закон про відновлювану енергію» гарантує, що електроенергія з відновлюваних джерел, принести певний прибуток її виробнику. До 2011 року більша половина інвестицій у альтернативні джерела енергії належать дрібним інвесторам. Натомість, великі корпорації й досі порівняно мало інвестують цю галузь. Перехід до «зеленої» енергії значно зміцнив малий та середній бізнес, що дало можливість виробляти свою власну поновлювану енергію місцевим громадам та окремим громадянам. Сільська енергетична революція йде повним ходом по всій Німеччині. Від нових робочих місць та збільшення податкових надходжень, громади отримують вигоду, що особливо важливо після боргової кризи в євро-зоні. Енергетична модернізація є найбільшим інфраструктурним проектом у громадськості після воєнної Німеччини. Створені нові робочі місця зміцнюють її економіку та екологічна вигода від енергетичної трансформації вже сьогодні переважає додаткові витрати на модернізацію енергетичної інфраструктури. Тільки здається, що відновлювані джерела енергії коштують дорожче, ніж звичайні. В дійсності, вони стають все дешевшими, тоді як традиційні джерела – стають все дорожчими. Окрім того, видобуток первинних джерел енергії значною мірою залежать від дотацій, а його ціна й досі не включає

вплив на навколишнє середовище. Торговий баланс Німеччини покращиться, якщо замінити енергетичний імпорт палива, на відновлювану енергію, а її енергетична безпека зростатиме, та працевлаштування в секторі поновлюваної енергетики, що значно більше, ніж у звичайній енергетиці. Більшість займаються встановленням і обслуговуванням, а дехто задіяний на виробництві. Це робочі місця для техніків, монтажників і архітекторів, що створюються локально і не потребують залучення зовнішньої робочої сили. Ця сила допомогла Німеччині впоратись з економічною та фінансовою кризою набагато краще, ніж в інших країнах. №42

Енергетичною модернізація Німеччини прагне не лише зберегти свою виробничу базу, але й зробити її придатною для стійкого майбутнього.

Німецький клімат та енергетична політика призначені для підтримки сильної виробничої бази у країні. З одного боку, енергетична ефективність поліпшить промисловість. Поновлювані джерела енергії перетворили Німеччину на привабливе місце для енергоємних галузей промисловості, всупереч поширеній й помилковій думці. Зниженню ціни на оптовому ринку електроенергії більш ніж на 10%, у 2012 році посприяла енергія вітру і сонця. Зниження витрат бізнесу означає дешевша електроенергія. Зниження цін на енергоносії получила індустрія, пов'язані з виробництвом сталі, скла і цементу. Але користь від енергетичної модернізації виходить за межі сьогодення. Продовжуватиме зростати попит на сонячні батареї, вітряні турбіни, біомасу, гідроелектростанції, акумулятори і специфічне мережеве устаткування. Німеччина отримала всі переваги першопрохідника та хоче розвинути ці дорогі інженерні технології під брендом "Зроблено в Німеччині". Акцент на відновлювальні джерела енергії та енергозбереженні є частиною перспективного підходу до інвестування проєктів бізнесу. Весь світ тільки переходитиме на альтернативні джерела енергії, німецькі фірми постануть у якості фахівців із забезпечення високоякісних іноваційних технологій, навичок і послуг цього ринку.

Відкриті ринки та правове регулювання посприяють інвестиційній впевненості і дозволяють малому та середньому бізнесу конкурувати з великими корпораціями. Енергетичні заходи Німеччини базуються на поєднанні ринкових механізмів і

регулювання. Електроенергія з поновлюваних джерел є пріоритетною, відповідно до "Закону про відновлювану енергію", що посприяє інвестиційній впевненості і одночасно дозволяє сімейному бізнесу і малим фірмам конкурувати з великими корпораціями. Реформа дозволяє виробникам екологічно чистої електроенергії продавати її в загальну мережу згідно відповідних тарифів. Метою подальшого зниження ціни на електроенергію для користувачів є тарифи, які поступово зменшуються. На відміну від енергії корисних копалин та атомної енергії. Витрати на поновлювану енергетику не є прихованими, але прозорими і безпосередніми, на відміну від енергії корисних копалин та атомної енергії. Ринок вирішує, а уряд бачить свою роль у встановленні головних цілей і політики, скільки буде інвестовано в поновлювані джерела енергії, і як розвиватиметься ціна на електроенергію. Постачальників електроенергії, споживачі можуть вільно вибирати, або купувати більш дешевшу електроенергію, або працювати з постачальником, що пропонує енергію виключно з альтернативних джерел. №40

Німеччина показує, що впровадження заходів з кліматичними змінами і поступова відмова від ядерної енергетики можуть бути двома сторонами однієї медалі.

Багато країн намагаються виконати свої зобов'язання щодо клімату, а Німеччина у цьому питанні знаходиться на шляху до своєї мети. Німеччина скоротила свої викиди парникових газів на 2% у порівнянні з попереднім роком, навіть після того, як навесні 2011 року вісім атомних електростанцій було переведено на автономний режим. Ці тенденції, а також порівняно і тепла зима мали наслідком показове зростання ВВП і енергетичного експорту у сусідні країни. Електропостачання було стабільним на рекордному рівні. За рахунок поновлюваних джерел енергії, обсяги списаних атомних потужностей було покрито. Зменшення викидів парникових газів за рахунок відновлювальної енергії по країні приблизно на 130 млн. тонн на рік. В цілому. По Кіотському договору Німеччина перевершить свої цілі (скорочення викидів на 21% до 2012 року) та досягнула своєї мети на 2020 рік – скорочення викидів на 40% (порівняно з 1990 роком).

Німецька енергетична модернізація є явищем значно ширшим, ніж зазвичай

вважають. Вона змінюється не лише в електроенергію з поновлюваних джерел, але й зміни у використанні енергії в транспортному і житловому секторах. Енергетична модернізація в Німеччині проходить у своїх галузях як від атомної енергії та енергії викопних палив в енергетичному секторі. Електрика складає лише близько 20% національної енергетичної потреби, тоді як приблизно 40% припадає на опалення і 40% на потреби транспортування. Головним чином, увага громадськості зосереджена на енергетичному секторі, відхід від ядерної енергії до енергії вітру і сонця, де особливо це наголошується. Насправді, лідером "пасивних будинків", які роблять системи опалення в житлових будинках значною мірою зайвими, є Німеччина. Спричинити значний приріст ефективності для найбільш ефективного конструювання пасивних будинків, на жаль, темп "пасивної" реконструкції занадто низький. Крім того, щоб запобігти втратам тепла Німеччина недостатньо розширила свої районні теплові мережі, аби енергія використовувалась так само продуктивно, як у сусідніх Австрії та Данії. Транспортний сектор є найбільшою можливою сферою реформ де світова практика вже запропонувала багато варіантів – від електромобілів до автомобілів-гібридів, де вона є лідером щодо цих технологій. Перехід від індивідуальних автомобілів до громадського транспорту, та від великих автомобілів до невеликих транспортних засобів, це як електричні велосипеди, які можуть використовуватись за потреби індивідуального пересування- відбувається найбільший виграш в ефективності. №38

Зворотний курс щодо Німеччина, дуже малоімовірний. Процес переходу від ядерної енергетики - триває вже досить давно. Вперто боролися "Велика четвірка" компаній (EON, RWE, Vattenfall, EnBW), щоб відкласти перехід до відновлюваної енергетики та захистити свої інтереси, але EON і RWE на міжнародному рівні, вже публічно оголосили про свої плани припинити будівництво атомних станцій. Відійшов Промисловий гігант від ядерної енергії і тепер хоче зосередитися на енергії вітру і гідроенергетиці.

В розширення бази поновлюваних джерел енергії, активну участь приймає громадськість, яка підтримується навіть після зростання тарифів. Німці чекають, що їхні політичні лідери долучаться до проблем енергетичної модернізації. Щодо

найкращої енергетичної стратегії, серед політиків немає згоди, але в цілому всі німецькі політичні партії сьогодні підтримують енергетичну модернізацію, оскільки це позиція усієї німецької громадськості. Стратегія Енергетичної модернізації є можливою для Німеччини, і буде прикладом для інших країн. Німеччина економічно виграла від свого міжнародного лідерства у сфері поновлюваної енергії, як і Данія та інші піонери переходу до поновлюваних джерел енергії. Німеччина створила найбільший у світі внутрішній ринок фотогальванічних елементів.

2.2. «Енергетична» демократія як запорука запровадження енергоефективності

Завдяки новим іноваційним технологічним можливостям, політичній волі і активності громадян в багатьох країнах розвивається демократія під назвою «енергетична» - система, в якій громадськість в активний спосіб приймає участь у виборі і будівництві енергетичної моделі, тримаючи її під контролем. Основою енергетичної демократії є технологічні можливості виробництва енергії з розрізнених, загальнодоступних, невичерпних і дармових джерел, напр., сонця, вітру, води чи тепла землі.

Все більше спільнот прямують до того, щоб ставати енергонезалежними. Ера виробництва енергії з первинних джерел та викопних палив на великих електростанціях підходить до кінця. Новий термін, який торкається як самої енергії, так і звільнення людей від монополії ХХ століття – є Енергетична демократія.

Серед відновлювальних джерел енергії глобальні перегони виграють сонце і вітер. Вітрова енергія Землі перевищує потреби людства в 200 разів. Сонячної енергії, яка поступає на Землю, в 2850 разів більше від глобальних потреб. Протягом 2000-2013 років встановлена потужність сонячної генерації зросла в 100 разів. №40

Чиста енергія змінює громадянські суспільні відносини через можливість окремих громадян приймати участь в енергетичних кооперативах та в мережах споживачів. Збільшується кількість країн, які роблять перехід повністю на відновлювальну енергію в окремих галузях або в усій економіці. Наприкладі,

Шотландія, Республіка Джібуті (Африка) і мала країна Тувалу (Полінезія) підкреслили рішення про 100% перехід на ВДЕ до 2020 року. Взяти нову генерацію з ВДЕ яка створює великий бізнес, та це не впливає на зміни в суспільстві – бізнес працює тільки на свій прибуток. В такому випадку технологічна зміна не приводить до демократизації і змін суспільства і економіки. В європейських країнах світу є воля політичних сил для того, щоб альтернативні джерела енергії була в першу чергу власністю місцевих громад і повинна приносити їм користь та формувати різні форми участі мешканців в зеленій економіці. Ключовим моментом в енергетичній демократії є те, що з пересічних споживачів стаємо виробниками, конкуруючи з великими концернами.

«Зелену» енергію можна трансформувати окремо, можна також співпрацювати з інвесторами – на умовах співвласності. Цей процес може очолити виборчий орган громади, а вже місцева адміністрація стає керівником інвестиційних проєктів. Ще одна можливість – енергетичні кооперативи – підприємства на правах сувільної власності і з демократичним контролем. Модель енергетичного кооперативу з'явилась в Данії, а потім реалізувалась в Німеччині, Голландії та Австрії. №39

Добровільним та відкритим членством, характеризуються кооперативи та демократичним контролем і прийняттям рішення, щодо фінансової участю в інвестиціях і прибутках; турботою про спільноту. В кооперативах виробляється приватне і суспільне добро – учасники кооперативів отримують матеріальну та духовну цінність. Моя революція це дати енергію моєму поселенню – таке гасло одного з енергокооперативів, Baywind у Великобританії, який має 1300 осіб, 6 вітрогенераторами потужністю понад 3 МВт. У Франції з 2005 року діє кооператив Enercoop, який має 8 тисяч учасників, є єдиним в країні енергетичним підприємством, яке діє на кооперативних засадах – засновниками стали провідні учасники різного бізнесу і екологічних організацій. У Німеччині 600 енергокооперативів. В Данії розвиток кооперативів підтримується податковими пільгами.

Всі ці форми енергетичної демократії дають те, що власники отримують фінансові доходи з розвитку відновлювальної енергетики, для якої стає легше

розвиватись через сприйняття людей. В Європі з'являються мережі підтримки розвитку енергетичної демократії: REScoop 20-20-20; Угода мерів; Європейська Рада Відновлювальної Енергії; Energy Cities; Кліматичний Союз. Новішим рішенням віртуальна електростанція з використанням розрізної енергії. Вона складається з чотирьох елементів:

1) сотень або тисяч розрізаних в просторі мікроінсталяцій виробництва електричної енергії з різних відновлювальних та не відновлювальних джерел (напр., мікроелектротеплостанції на біомасі, біогаз або газ, фотопанелі, мікровітроджерел або мікроГЕС);

2) інсталяції для акумулювання енергії, як локальні, так і регіональні (напр., пікові електростанції, акумулятори, суперконденсатори і електричні автомобілі);

3) розумні енергетичні мережі, які забезпечують передавання енергії від і до кожного виробника;

4) системи керування виробництвом, передаванням і продажем енергії (і з розумними лічильниками).

Енергетична трансформація повністю окупується – завдяки ній стаємо мікровласниками невичерпних джерел енергії, а це збільшує нашу демократичну силу і добробут.

Європейські тенденції впровадження відновлювальних джерел енергії передбачають, що з 2020 року вже 20% енергії буде вироблятися з цих джерел. В Україні також виникли потреби здійснити різкий перехід до використання відновлювальних джерел енергії та заходів заміщення викопного палива, яке домінує у виробництві необхідної енергії.

Впровадження нових енергетичних іноваційних технологій потребує значних коштів, зусиль для впровадження яке передбачає відведення нових земельних ділянок для встановлення відповідного обладнання. Цими питаннями займаються потужні фірми, котрі мають достатні фінансові ресурси або можуть їх залучити під свої гарантії, тому держава має надавати простіші умови для кредитування в ВДЕ.

Кооперативний рух в сільських місцевостях, може залучитися фінансуванням, як це робиться в європейських країнах скористатися з перевірених історією способів

діяльності. В цьому випадку, цінним елементом є наявність прав на землю у членів громади, котрі можуть співвласниками електрогенеруючих кооперативів, працюючих на відновлювальній енергії. Спільними зусиллями можна здійснити і фінансування проектів будівництва своїх електростанцій, котрі використовують біомасу, вітер чи сонце.

За даними Асоціації «Всеукраїнське об'єднання «Фонд енергоефективних інвестицій», сільські місцевості мають великий досвід в цьому напрямку. В Україні біля 28450 населених поселень сільського типу, котрі мають по два-три будинки бюджетної або соціальної сфери, які потребують забезпечення тепловою та електричною енергією.

В селах можливо впроваджувати інвестиційні проекти в громадськість для роботи на місцевій сировині і для забезпечення місцевих потреб, та за відсутні державних механізмів немає підтримки цих проектів.

В галузі енергоефективності і розвитку відновлювальних джерел енергії, енергосервісні кооперативи можуть стати джерелом самофінансування. Кожна громада може організовувати такий рух на своїй території, що створює нові робочі місця, наповнює місцевий бюджет і дає енергетичну незалежність території.

В Європі вже давно існує такий вид розвитку відновлювальної енергії – Європейська мережа кооперативів поновлювальних джерел енергії REScoop. Зокрема, бельгійський кооператив EcoPower, об'єднує 50 тис. людей і має річний обіг 25 млн. євро.

Група компетентних осіб, які здатні управляти в технічних, фінансових та соціальних галузях є ключем до успіху кооперативів поновлюваних джерел енергії.

В абсолютній залежності від постачання палива, ще на початку 70-х років була Данія. Доля нафти в паливному секторі країни складала 90%. В складний період тодішньої нафтової кризи почалися пошуки виходу з ситуації. Щоб гідно досягти поставлених планів в рамках стратегії «Європа 2020», вітрові характеристики дозволяли використовувати вітрогенератори, на що й було звернуто першочергову увагу. Королівство Данія, як і чимало європейських країн, робить усе можливе, щоби досягнути цілей «Стратегія 2020». Данія планує покривати половину потреб у

споживанні енергетики на своїй території з відновлювальних джерел енергії, у сфері енергетики до 2020 року, а саме – з вітру

За рахунок власних джерел, Данія є єдиною країною Євросоюзу, яка забезпечує своє енергоспоживання. Цікаво впроваджувались вітрогенератори на острові Еро в Данії, на якому майже 7 тисяч мешканців цього острова отримують основний заробіток від туризму і від роботи на невеликому суднобудівному заводі. В 1981 році з'явилась неформальна група мешканців острова, які вирішили займатися альтернативною енергетикою. Вирішили встановити вітроустановку ініціаторами групи були коваль, менеджер банку, кілька вчителів, фермер. Акціонерами проекту стали 128 місцевих мешканців, багато противників серед сусідів було в цього проекту, але ентузіастам вдалося відстояти свою точку зору на безпеку вітряків. В 1985 році почався монтаж 11 вітротурбін. Держава надала пільгу сім'ям, які ввійшли в цей енергетичний кооператив. Зараз кооператив має 500 акціонерів. Всю електроенергію продають в загальну мережу. А за кожну вироблену і продану кіловат-годину член кооперативу додатково отримує 6 євроцентів. Споживачі оплачують електроенергію по 25-30 євроцентів. Потужність вітроустановок 2,5 МВт і окупність до 7 років.

В 1990 році вироблялося тільки 2%, на сьогоднішній день Данія вже виробляє 20% електроенергії за допомогою вітроелектростанцій. В сусідні держави продаються надлишки електроенергії та налагодила виробництво вітрогенераторів. Тепер країна отримує значні поступлення в бюджет від виробництва енергоефективного обладнання, що вдвічі перевищує поступлення від сільського господарства. На цьому острові, біля одного з міст, встановлена сонячна електростанція на площі 18 тисяч квадратних метрів. З травня по жовтень електроенергії вистачає для забезпечення міста. Цікавим є те, що під конструкціями фотомодулів пасуться вівці і це дає додаткову економію. Адже під модулями потрібно викошувати траву, а вівці безкоштовно займаються цією справою. №37

В рамках україно-румуно-молдавського проекту "Адаптація дельти Дунаю до кліматичних змін шляхом інтегрованого управління водними і земельними ресурсами", який фінансується Євросоюзом, в українському Придунав'ї запустили

першу поки що лінію з брикетування відходів очерету. Наразі у Вилковому можуть переробляти 400 кг цієї болотяної рослини за годину. Сировину для брикетування постачають підприємства, які займаються виготовленням очеретяних дахів. Від діяльності дев'яти таких фірм щорічно утворюється майже 300 тонн відходів.

Наслідком забруднення навколишнього середовища були залишки очерету які вивозилися на смітник, де вони створювали загрозу виникнення пожеж. В умовах гострого дефіциту викопних енергоресурсів та електроенергії Очерет, в умовах гострого дефіциту викопних енергоресурсів та електроенергії, який досить швидко росте і не потребує додаткового догляду, може стати для певних регіонів України відновлювальним джерелом енергії. Очеретяні брикети підходять для спалювання як у спеціальних твердопаливних котлах, так і у звичайних сільських печах. В рамках заміщення викопного палива на відновлювальні джерела енергії, спресованими блоками сухого очерету опалюється будівля Вилковської міської ради, де встановлено спеціальний котел, та кордони інспекторів служби державної охорони Дунайського біосферного заповідника. Паливні брикети також реалізуються для потреб місцевого населення. На додачу, брикети з місцевої біомаси ще й у два рази дешевші.

2.3. Перспективи використання відновлюваних джерел енергії в Україні

Сонячна енергія. Теоретично-можливий потенціал енергії сонця на території України складає більше 730 млрд кВт·год на рік, а технічно-можливий складає лише 34,2 млрд кВт·год на рік, згідно з даними Держенергоефективності. Погано розвинена мережа і її застаріла централізована концепція є однією з головних перешкод для інтенсивного розвитку альтернативних джерел для електроенергетики. За оцінками експертів компанії Rentechno, за сьогоdnішнього розвитку технологій ВДЕ в Україні здатні покрити до 80% попиту на електроенергію. Використання сонячних панелей на дахах серед приватних домогосподарств до 2050 року може досягти 40-50%. Крім того, використання сонячних колекторів для нагріву води ставатиме дедалі більш економічно вигідним. Ці технології дозволять забезпечити

попит на гарячу воду в приватних домогосподарствах на 70-100% впродовж літа та на 15% взимку. У сфері послуг потенціал використання сонячної енергії є меншим, однак є також перспективним. №37

Біоенергетика. За даними Біоенергетичної асоціації України, економічно доцільний біоенергетичний потенціал складає близько 20 млн т н.е., а у 2050 р. він може скласти 42 млн т н.е., що стане можливим за рахунок збільшення використання кукурудзи для виробництва біогазу, вирощування енергетичних культур та використання біогазу (таблиця 2.1). Наявний в Україні енергетичний потенціал відходів лісництва та сільського господарства практично не використовується – для уможливлення використання необхідно розвивати логістичні мережі зі збору, доставки та збереження біомаси, оскільки транспортування деревини малою насипною масою на великі відстані є збитковим.

Табл. 2.1.

Біоенергетичний потенціал України

Вид біомаси	2015			2050
	Теоретичний потенціал, млн т	Частка, доступна для енергетики, %	Економічний потенціал, млн т у.п.	Економічний потенціал, млн т у.п.
Солома зернових культур	35,14	30	5,22	7,83
Солома ріпаку	3,10	40	0,62	0,93
Відходи виробництва кукурудзи на зерно (стебла, стрижні)	30,3	40	3,31	4,97
Відходи виробництва соняшника	21,2	40	1,74	1,74
Вторинні відходи с/г (лушпиння соняшника)	1,9	41	0,39	0,39
Усього агропотенціал	91,64		11,28	15,86
Деревна біомаса (дрова, відходи лісозаготівлі, деревини від рубок, тріска)	8,8	41	1,47	2,97
Деревна біомаса (рубка лісосмуг, сухостій)	11,0	58	2,57	1,47
Усього деревина	14,80		3,45	4,44
Біодизель	-	-	0,27	0,27
Біоетанол	-	-	0,77	0,77
Усього біопалива	-	-	1,04	1,04
Біогаз із побічних продуктів АПК (гній + харчова промисловість)	1,6 млрд м ³ CH ₄	50	0,97	3,40
Біогаз із полігонів ТПВ	0,6 млрд м ³ CH ₄	34	0,26	0,85
Біогаз зі стічних вод	1,0 млрд м ³ CH ₄	23	0,27	0,56
Усього біогаз	3,2 млрд м ³ CH ₄		1,5	4,81
тополя, міскантус, акація, вільха, верба	11,5	90	6,28	18,84
кукурудза (біогаз)	3,3 млрд м ³ CH ₄	90	3,68	14,72
Усього енергетичні культури			9,96	33,56
Торф			0,4	0,4
ВСЬОГО, млн т у.п.			27,63	60,10
ВСЬОГО, млн т н.е.			19,34	42,07

Для уможливлення використання біомаси в мережі ЖКГ крім вирішення низки

технічних питань потрібні довгострокові контракти на поставки деревини. Когенераційні технології дозволяють одночасно отримувати теплову та електричну енергію. Відновлюваною «сировиною» для таких технологій може бути біогаз, метан для опалення. Приготування їжі з використанням біомаси як палива, очікувано, не спостерігатиметься в майбутньому.

За інформацією Біоенергетичної Асоціації України, на сьогодні виробництво теплової енергії з біомаси є вигідним за поточних цін на природний газ і залишиться таким у майбутньому. Наразі термін окупності установок з виробництва електроенергії на біомасі за наявності «зеленого» тарифу складає 8 років, а ТЕЦ на біомасі має термін окупності 4,5 роки, що є цікавим для бізнесу. Основні технічні характеристики ТЕС, ТЕЦ та котелень на біомасі та біогазових технологій, використані для моделювання довгострокових сценаріїв розвитку енергосектору, отримані на основі даних Біоенергетичної асоціації України наведені в табл. 2.2, 2.3.

Табл. 2.2.

Основні вартісні характеристики ТЕС на біомасі

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Біомаса з деревини								
Капітальні витрати, євро/кВт _{ел.}	2800	2800	2800	2600	2500	2400	2200	2000
Операційні витрати, євро/кВт _{ел.}	30							

Табл. 2.3.

Основні вартісні характеристики промислових котлів на біомасі

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Біомаса з деревини								
Капітальні витрати, євро/кВт	145	142	140	138	136	134	134	145
Операційні витрати, євро/кВт	7							
ККД, %	83							

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
КВВП, %	60							
Термін експлуатації, років	40							
Відходи агропромислового комплексу та ін.								
Капітальні витрати, євро/кВт _{ел.}	270	260	250	240	230	220	220	270
Операційні витрати, євро/кВт _{ел.}	7							
ККД, %	80							
КВВП, %	60							
Термін експлуатації, років	40							

Окрім того враховано, що в Україні зниження капітальних витрат може відбутися за рахунок власного виробництва обладнання.

Гідроенергетика. Для усіх сценаріїв розвиток великої гідроенергетики майже не передбачається, оскільки цей тип генерації визнається як нестале (unsustainable) відновлюване джерело енергії. Відповідно до такого підходу потенційно розглядається лише добудова Каховської ГЕС-2 на основі існуючої греблі, оскільки серйозних екологічних наслідків при цьому не передбачається. Виходячи з таких припущень, потужність великої гідроенергетики (ГЕС та ГАЕС) складатиме 6033 МВт (2015 рік) + 250 МВт (Каховська ГЕС-2), що в сумі складатиме 6283 МВт. Щодо малих ГЕС, то з однієї сторони, на думку громадських екологічних організацій, не відомий жоден приклад малої ГЕС в Україні, яка б відповідала екологічним критеріям, і вони приносять значно більше екологічної шкоди, ніж можуть бути отримані потенційні вигоди, наприклад, скорочення викидів парникових газів.

Водночас в Австрії та Норвегії є приклади ГЕС, які цілком безпечні для довкілля. Тому пропонується компромісний варіант: використання 50% наявного потенціалу за умови дотримання найсуворіших екологічних критеріїв. Станом на 2016 потужність малих ГЕС становить 90 МВт⁵². Максимальна потужність малих

ГЕС до 2030 р., за даними Інституту відновлюваної енергетики НАН України, складатиме 250 МВт⁵³. Тобто додатковий до існуючого потенціал – $250 - 90 = 180$ МВт. Припускаючи, що 50% нових малих ГЕС відповідатимуть усім екологічним критеріям, то додатковий приріст виходить 90 МВт. При цьому зроблено припущення, що значну частину цього потенціалу має бути реалізовано внаслідок модернізації та підвищення ефективності наявних малих ГЕС. Будівництво нових міні-ГЕС може бути здійснене лише за умови дотримання жорстких екологічних критеріїв, які необхідно запровадити на законодавчому рівні (на зразок тих, які застосовують International Rivers Network⁵⁴, WWF⁵⁵, Greenpeace, Bankwatch⁵⁶). Окрім того, після 2030 року «зелений» тариф буде скасовано, тому будівництво нових міні-ГЕС після 2030 року є дуже сумнівним, тому що останні значно програватимуть за вартістю ВЕС та СЕС, які стрімко дешевшають.^{№20}

Вітрова енергетика. Україна володіє значним природним потенціалом для реалізації вітроенергетичних проектів, що визначає зацікавленість держави в розвитку цієї галузі і привертає велику кількість потенційних вітчизняних та іноземних інвесторів. За останніми оцінками Української вітроенергетичної асоціації, 16 ГВт ВЕС – це реальний потенціал вітроенергетичного сектора України. При забезпеченні коефіцієнта використання встановленої потужності не менше 40%, який підтверджений на практиці нині для працюючих ВЕС у Запорізькій, Херсонській та Миколаївській областях, – річні обсяги генерування електроенергії ВЕС можуть становити 56 млрд кВт год, що відповідає 29% від загального виробництва електроенергії в Україні до окупації Російською Федерацією Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та здійснення нею військової агресії на території окремих районів Донецької та Луганської областей. У 2016 р. це могло б становити 34% від загального виробництва електроенергії. Щодо вартості будівництва вітроелектростанцій «під ключ», то вона коливається наразі в межах \$1400-1700 за 1 кВт. Згідно з прогнозами УВЕА, до 2050 р. ця вартість може скоротитися більш як на 20% (табл. 3.1).⁴⁵ Для моделювання Ліберального та Революційного сценаріїв, а також із врахуванням досліджень Майкла Чайлда та ін.⁴⁶, наведених в роботі, було розглянуто більш оптимістичний потенціал вітрової

енергетики, який у 2030 р. може скласти до 25 ГВт, а в 2050 – 60 ГВт. З метою уникнення негативного впливу стрімкого розвитку вітроенергетики на популяції птахів при плануванні вітропарків необхідно враховувати відстань до природоохоронних зон або територій, де спостерігаються масові сезонні скупчення та проходять міграційні шляхи птахів, що й має бути зроблено при проведенні оцінки щодо впливу проекту на довкілля. Розумне планування вітропарків дозволить уникнути або суттєво знизити потенційні ризики впливу ВЕС на популяції птахів.

2.4. Цивілізований ринок землі як запорука впровадження енергоефективності

Відкриття цивілізованого ринку землі, а в ідеалі землею повинні володіти саме ті, хто працює на ній та створює відповідну інфраструктуру, та інші необхідні умови, що може дати потужний поштовх розвитку малого та середнього підприємництва на селі. В іншому разі нинішні бідні власники землі просто віддаватимуть своє єдине багатство за безцінь. А заможні вітчизняні агрохолдинги та іноземні компанії скуплять її у великих розмірах. Що, власне, поступово і відбувається. Для високомонополізованої країни це становить неабияку загрозу економічній безпеці. На благо країни тепер не завжди працюють аграрні монстри. Серйозною перешкодою для дрібних і середніх агровиробникам, які, не маючи вибору, змушені йти на різні поступки і втрачати свої важко зароблені кошти при закупівлі у монополістів засобів виробництва та намаганні реалізувати свою продукцію, через зловживання економічною та політичною владою.

Уже зараз аграрний ринок, за свідченням фахівців, втрачає понад 30% прибутків через зловживання монополістів і картельні змови. Держава не тільки не припиняє цих порушень, а й підтримує монополістів-олігархів замість того, щоб здійснювати демонополізацію аграрних ринків. Наближені до влади агромонстри, непоодинокими є факти, коли отримують величезні кошти при розподілі державної допомоги на розвиток фермерства. Для, цього потрібні неабиякі попереджувальні заходи, щоб не створити монополії на ринку землі та забезпечити демонополізацію

сільгоспвиробництва. Однак на сьогодні існує велика загроза подальшої монополізації. Великі агропідприємці з достатніми коштами для придбання сільгоспугідь надзвичайно зацікавлені у негайному знятті мораторію та створенні законодавства без серйозних обмежень щодо площі землі у розрахунку на одного покупця, як це хоче зробити уряд. До ВРУ навіть подано законопроект, який дає можливість одній фізичній особі мати земельні ділянки сільгосппризначення загальною площею до 500 га. А юридичній особі пропонують дозволити акумулювати до третини землі на території певної громади або району. Якщо припустити, що аналогічні обмеження діятимуть і на більшій території, то дві-три юридичні особи можуть офіційно стати власниками майже всіх сільгоспугідь. Без обмежень щодо концентрації земель структура ринку може швидко змінитися. Агрохолдинги скуплять величезні угіддя і, використовуючи технологічні переваги, не будуть зацікавлені залучати таку кількість робочої сили, яка забезпечила б усіх селян роботою.

В основу урядової концепції ринку землі закладається орієнтир на дрібних і середніх агровиробників для недопущення хаосу. Потрібно запровадити граничний розмір володіння - не більш як 200 га в одні руки. Тобто сім'я з чотирьох осіб зможе створити фермерське господарство із земельним банком у 800 га, чого більш ніж достатньо для ефективного господарювання. №15

Крім уряду, свою позицію має і аграрний комітет Верховної Ради. З урахуванням пропозицій Інституту аграрної економіки, USAID, Світового банку та інших фахівців він розробив проект "Концепції обігу земель сільськогосподарського призначення", де передбачено максимальний розмір земельних ділянок для фізичних осіб - громадян України до 200 га, а юридичним особам з урахуванням відносин контролю можна буде володіти (мати у власності) не більш як 30% сільгоспземель району, або 10 тис. га в межах одного району; або 2% сільгоспземель області, або 40 тис. га в межах однієї області; або 0,5% с/г земель України. При цьому зазначається, що такі обмеження не поширюються на площу земель, що перебувають в оренді юридичних осіб, які вони вже обробляють. Важко стверджувати, що запропоновані обмеження стануть запобіжниками створення земельних монополій. Враховуючи те,

що ці правила відштовхуються від стану нинішньої структури володіння землею з урахуванням ділянок, які вже перебувають в оренді, то можна передбачити, що потужні латифундисти, які сьогодні орендують значні масиви сільгоспугідь, зможуть зберегти і навіть посилити своє монопольне становище на агропромислових товарних ринках.

Для справедливого розпродажу землі, фахівці аграрного ринку наголошують, що необхідно виконати неабияку підготовчу роботу. Основними передумовами для створення цивілізованого ринку землі та ефективного, висококонкурентного сільгоспвиробництва називають завершення інвентаризації сільгоспугідь, усунення недоліків кадастрової оцінки землі, своєчасне оновлення Державного земельного кадастру та державних реєстрів. Не менш важливим є створення фінансово-кредитної установи для забезпечення можливості одержати пільговий іпотечний кредит на придбання землі тими, хто має бажання на ній працювати. Фахівці вважають, що кредит має надаватися під 1–2% на 40 років. Зрозуміло, що в нинішніх скрутних умовах це можливо зробити лише з допомогою міжнародного співтовариства, яке, до речі, висловлює свою неабияку зацікавленість у відкритті цивілізованого ринку землі в Україні.

Крім проблем суттєвого покращення інформаційних ресурсів щодо землі та доступного кредитування, держава повинна навести порядок у питаннях захисту прав власності та в правоохоронній системі. Важливо забезпечити малих і середніх виробників технікою, міндобривами, юридичними послугами, можливостями навчання тощо. Але найголовнішою умовою зняття мораторію на продаж землі є затвердження та подальше чітке виконання відповідного законодавства. Неабияку увагу слід приділити поліпшенню контролю за дотриманням вимог конкурентного законодавства, невиконання якого вже призвело до суцільної монополізації економіки. Досвід свідчить, що не допустити монополізації значно дешевше для суспільства, ніж потім боротися з жахливими проявами зловживань монополістів.

Надзвичайно складною справа є створення цивілізованого ринку землі, а тому не може робитися поспіхом. Для цього, потрібно ретельно прорахувати всі моменти, вивчити досвід країн, які мають успішну практику з реалізації цих питань.

2.5. Енергетичні кооперативи

Об'єднаннями громадян, підприємств та організацій є енергетичні кооперативи з метою яких є, як правило, реалізація різноманітних локальних проектів у сфері відновлювальної енергетики. Об'єднання в кооперативи, найчастіше, спрямовують свої зусилля на децентралізоване, екологічне і незалежне від компаній та концернів виробництво енергії. Так звана форма є громадською участі/активності, тобто участі громадян у окремих політичних процесах та прийнятті політичних рішень, переважно на регіональному та комунальному рівнях.

Енергетичні кооперативи надають громадянам можливість зробити свій внесок у боротьбу з глобальним потеплінням, а також у реалізацію концепції так званого енергетичного переходу або енергетичного повороту, тобто переходу від неекологічного використання невідновлювальних енергоресурсів (первинних джерел енергії) до енергозабезпечення шляхом використання відновлювальних джерел енергії (вітрова, сонячна енергія тощо).

Крім того, енергетичні кооперативи створюють можливості для вкладення коштів та інвестування в локальні і регіональні енергетичні проекти. Існує безліч різних моделей енергетичних кооперативів — від створених виключно фізичними особами, тобто так званих енергетичних кооперативів громадян, до комунальних кооперативів, учасниками яких є громади, комунальні підприємства та енергетичні кооперативи громадян.

Енергетичні кооперативи здійснюють свою діяльність, як правило, в таких сферах:

- виробництво енергії (сонячна енергія, вітрова енергія, біогаз, когенерація, тобто комбіноване виробництво тепла та електроенергії);
- продаж альтернативної енергії (електроенергії, теплоенергії, газу);
- купівля й експлуатація енергомереж;
- послуги, спрямовані на ефективне використання енергії (надання консультацій, енергозберігаюча санація будівель, реалізація різноманітних проектів з енергоефективності) тощо.

Принципи Енергетичних кооперативів дотримуються законів на добровільному та відкритому членстві, демократичний членський контроль, економічно оптимальна участь членів, автономія та незалежність, навчання, удосконалення та інформація, співпраця з іншими кооперативами, а також піклування про суспільство. №37

2.7. Висновки до розділу 2

Енергетична демократія — це система виробництва та передачі енергії, яка передбачає велику кількість споживачів, що водночас є виробниками електрики та тепла для власних потреб, і мають можливість передавати надлишки виробленої енергії до загальної мережі.

Ключовим моментом в енергетичній демократії є те, що пересічні споживачі перетворюються у виробників, конкуруючи з великими концернами. Модель енергетичного кооперативу з'явилась в Данії, Україна може теж реалізувати таку форму, за умови добровільного та відкритого членством, демократичного контролю і прийняття рішень, фінансової участі в інвестиціях і прибутках. Класичне розуміння енергетичного ринку виробник-споживач відходить в минуле. З появою альтернативних джерел генерації енергії, перш за все кожен може стати так званим виробником і споживачем в одному обличчі. Таким чином, енергетичний ринок стає справді децентралізованим. Перш за все, децентралізована генерація може бути дешевшою зокрема втрати під час транспортування суттєво зменшуються.

Разом з тим індивідуальні господарства чи кооперативи частково за власний кошт оновлюють технічний стан енергомереж, багато з яких вже давно вичерпали свій нормативний термін експлуатації. Крім того, власне якість електроенергії, зокрема напруга при децентралізованій генерації та наявності сховищ енергії, може бути суттєво кращою. Через індивідуальні господарства або кооперативи може реалізовуватись енергетична децентралізація.

Щодо індивідуальних господарств. Нині для них діє "зелений тариф", держава викупує різницю між спожитою та згенерованою електроенергією за спеціальним

тарифом. Однак діятиме зелений тариф лише до 2029 року, згодом держава та учасники ринку будуть шукати інші механізми стимулювання. Як показує практика, після зеленого тарифу вартість енергії з альтернативних джерел суттєво падає, інвестори вже повернули свої вкладення і отримують фактично безкоштовну електроенергію від сонця чи вітру, тому готові продавати свою електроенергію за нижчою ціною. Фактично сотні людей стають повноцінними учасниками енергетичного ринку в ролі продавців.

Енергетичні кооперативи створюються для більш складних та дорожчих проєктів. Наприклад, будівництво біогазової станції коштує декілька мільйонів євро, де домогосподарство навряд зможе інвестувати такі кошти. А от група власників – без проблем. Тим паче політика ЄС спрямована на підтримку енергокооперативів, на території Євросоюзу діє безліч грантових програм, що допомагають експертно та фінансово реалізовувати такі проєкти. Крім того, банки більш охоче кредитують саме кооперативи, адже в них ризики розділені між усіма учасниками. Енергетичні кооперативи – справжня можливість дати нове життя невеликим селам або цілим аграрним регіонам. Зазвичай потенціал регіонів у виробництві набагато перевершує споживання, тобто надлишок продукції цілком реально продавати на ринку та спрямовувати кошти на розвиток громад.

Енергетичні кооперативи у ЄС є поширеною формою залучення громадян до безпечного енергозабезпечення та до розвитку сфери відновлювальної енергетики.

РОЗДІЛ 3

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ, ЯК ОСНОВНИЙ ПОЛІТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ В ОБЛАСТІ ЕКОЛОГІЧНИХ СТРАТЕГІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ ЗІ ЗМІНОЮ КЛІМАТУ

3.1. Стратегія сталого інноваційного розвитку «Україна – 2020»

Відповідна програмами Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020» є реформа енергетики, програма енергонезалежності та збереження навколишнього природного середовища, енергоефективності передбачено підвищення енергетичної безпеки і перехід до енергоефективного та енергоощадного використання та споживання енергоресурсів із впровадженням інноваційних технологій. Зниження енергомісткості ВВП на 20% до кінця 2020 р є основними цілями державної політики у цій сфері, шляхом переходу до використання енергоефективних технологій та обладнання, реалізації проектів з використанням альтернативних джерел енергії. Серед основних напрямів політики забезпечення екологічної безпеки яка положеннями Стратегії Національної безпеки України визначає: збереження природних екосистем, підтримка їх цілісності та функцій життєзабезпечення; створення ефективної системи моніторингу довкілля; ресурсозбереження, забезпечення збалансованого природокористування; зниження рівня забруднення навколишнього природного середовища, забезпечення контролю джерел забруднення атмосферного повітря. Україна входить у світовий перелік 20 країн з найвищими абсолютними викидами ПГ та у перелік 10 країн з найбільш високим рівнем енергоємності та вуглеємності ВВП.

Стратегія успішного розвитку національних економічних систем країн лідерів останніми роками тісно пов'язана з лідерством у дослідженнях і розробках, появою нових знань, розвитком високотехнологічного виробництва і створенням масових інноваційних продуктів. Шлях динамічного розвитку та успіху, а й засіб забезпечення безпеки та суверенітету країни, її конкурентоспроможності у сучасному світі є розвиток інноваційного потенціалу. За даними Євростату та Національного наукового фонду США, у 2016 році частка високо та середньовисокотехнологічного секторів у виробництві промислової продукції складала у Швейцарії відповідно 14,6% та 21,3%, Ізраїлі – 38% та 12,6%, Південній Кореї – 21% та 33,4%, Німеччині 3,7% та 28%, Чехії – 4,2% та 42%, Україні – 2,9% та

10,9%. При цьому у 2016 році ВВП на душу населення у цінах 2010 року в цих країнах становив: у Швейцарії 76 667,4 доларів США, Ізраїлі – 34 134,8, Південній Кореї – 26 152, Німеччині 46 747,2, Чехії – 22 779,3, що від семи до двадцяти п'яти разів більше, ніж в Україні – 2 991,6 доларів США.

Стратегічну мету з формування в Україні високорозвинутої соціально орієнтованої економіки, що базується на знаннях та інноваціях, передбачено Стратегією сталого розвитку «Україна-2020», схваленою Указом Президента України № 5 від 12.01.2015 р., планами дій з імплементації Угоди про асоціацію з ЄС, зобов'язаннями України щодо досягнення національних Цілей сталого розвитку на період до 2030 р. Конкурентна позиція України є нерівноважною, що відображено у низці світових рейтингів. За даними Всесвітнього економічного форуму – «Звіту про глобальну конкурентоспроможність 2017-2018 рр.», Україна посіла 81 місце серед 137 досліджуваних країн, піднявшись на чотири позиції. За компонентами підіндексу, який характеризує ефективність ринків – ключового фактору на стадії інвестиційного зростання (індустріалізації) – Україна посідає 101 місце за ефективністю товарних ринків серед 137 країн, 120 – за ефективністю фінансових і 86 – за ефективністю ринку праці.

Готовність до адаптації технологій та інновацій оцінена на рівні 81 місця. При цьому за показником «Ринкові інституції» наша країна посідає 118 місце, а за розвиненістю бізнесу – 90. Серед факторів, важливих для розвитку промисловості, сприятливими є хіба що розмір доступного ринку (за ємністю ринку Україна посідає 47 місце) та освіта (наша країна посідає 35 місце). Незважаючи на велику кількість вчених та інженерів, а також частку людей, які мають вищу освіту, Україна має посередній рейтинг за підіндексом «Інновації» та низькі значення показників «Державні закупівлі новітніх технологій і продукції», «Взаємозв'язки університетів з промисловістю у сфері ДіР», «Технологічна готовність». Тут найбільш проблемним показником залишаються «Іноземні інвестиції та трансфер технологій».

Відповідно до індексу інноваційного розвитку, представленого агентством Bloomberg у 2018 році, Україна на 46 місці серед 50 досліджуваних країн. При цьому наша країна виявилася найгіршою за продуктивністю праці (50 місце), що свідчить

про низький рівень застосовуваних технологій та виробництво товарів з низькою доданою вартістю, і потрапила до трійки аутсайдерів за технологічними можливостями (48 місце). Водночас вона зберігає високе 21 місце за ефективністю вищої освіти та 27 місце за патентною активністю, тобто має потенціал до розвитку. Інноваційне табло ЄС, яке включає дані щодо країн європейського співтовариства, країн-кандидатів на вступ в ЄС та деяких інших країн, віднесло Україну до групи «Інноватор, що формується» разом з Болгарією, Македонією та Румунією. Україна має значні нереалізовані можливості в інноваційному розвитку, проведений аналіз свідчить, що особливо щодо комерціалізації нововведень і у сфері захисту прав на інтелектуальну власність. Вигідне географічне положення, є головними перевагами України. наявність поглибленої та всебічної зони вільної торгівлі між Україною та ЄС та відносно високий рівень розвитку людського потенціалу.

Україна посіла у рейтингу найвищу позицію за останні сім років – 43 місце, за даними глобального індексу інновацій (Global Innovation Index), у 2018 покращивши його з минулого року на сім позицій, а в попередньому Україна піднялася на шість пунктів, що обумовлено високим коефіцієнтом інноваційної ефективності – співвідношенням отриманого результату до інноваційних ресурсів. Створення знань й результати наукових досліджень, серед сильних сторін країни варто відзначити такі показники співвідношення патентів за походженням до ВВП за паритетом купівельної спроможності, співвідношення корисних моделей за походженням до ВВП за паритетом купівельної спроможності, витрати на комп'ютерне програмне забезпечення у відсотках ВВП, експорт ІКТ послуг у відсотках від загального обсягу торгівлі. Так, за даними Держстату, у 2017 році продукція сектору інформаційних технологій склала більше 3% ВВП, а сукупний дохід галузі – більше 3,5 млрд доларів США, що співставно з обсягами продукції високотехнологічного сектору. В Україні відбувається поступова деградація інноваційного потенціалу: за даними Держстату, кількість дослідників в Україні стрімко скорочується (зі 133 744 осіб у 2010 році до 59 392 у 2017 році), наукоємність ВВП (витрати на дослідження та розробки за всіма джерелами у відсотках до ВВП) у 2017 р. становила лише 0,45 %, динаміка кількості підприємств, що займаються інноваціями, негативна (у 2017 році

відбулося скорочення кількості підприємств промисловості, що провадили інноваційну діяльність, на 9% порівняно з 2016 р. до 16,2% всіх промислових підприємств), хоча окремі приклади інноваційного підприємництва та високих технологій, що успішно розвиваються, у нашій економіці існують. Протягом останніх п'ятнадцяти років, інвестиції у нематеріальні активи становили близько 2-4% усіх капітальних інвестицій, а частка видів діяльності, що відносяться до високотехнологічних та середньовисокотехнологічних, в обсязі реалізованої промислової продукції у 2017 році становила 11,3%.

Перейти від низькотехнологічної ресурсної до високотехнологічної інноваційної економіки, для виправлення ситуації необхідно сприяти зміні структури експорту у бік скорочення частки експорту сировини та товарів з низькою доданою вартістю і розвитку видів діяльності з високою доданою вартістю. де Вартість життя істотно нижча, ніж в Україні) та розвинуті країни зі стабільним і сприятливим інвестиційним кліматом, який дозволяє мінімізувати інвестиційні ризики при створенні високотехнологічних виробництв, сучасні тенденції розвитку світової економіки та технологічного прогресу призвели до того, що у сфері переробної промисловості – основі високотехнологічного виробництва - конкурують між собою країни з дешевою робочою силою (переважно, розташовані у субтропічному та тропічному кліматі,. За таких конкурентних умов Україна не має достатньо переваг, аби бути привабливою для великих інвестицій. Частка переробної промисловості у ВВП розвинутих країн (ОЕСР) скоротилася з 25% до 15% і стабілізувалася на цьому рівні – стільки ж наразі має і Україна, починаючи з 1980 року. За підсумками 2017 року, українська промисловість (добувна та переробна) забезпечувала 18,5% ВВП та 15,1% загальної облікової кількості штатних працівників, включаючи загалом 12,5% від загальної кількості підприємств різних форм власності. Використано у виробничому процесі чи господарській діяльності (далі - новацій), становили у 2016 році 2,8%, а у 2017 році – 0,4%, при цьому темпи росту добувної та переробної промисловості на фоні низького рівня впровадження нових або вдосконалених технологій, продукції або послуг, які ще не було застосовано, використано у виробничому процесі чи господарській діяльності (далі -

новацій), становили у 2016 році 2,8%, а у 2017 році – 0,4%.

Частка високотехнологічного експорту в загальному експорті продуктів промисловості в Україні у 2017 році становила лише 6,9%. При цьому для виробництва та експорту сировини імпортується продукція переробної промисловості з вищою доданою вартістю. Так, у 2017 році у товарній структурі імпорту мінеральні продукти та продукти хімічної промисловості становили 38,2%, прилади, обладнання, устаткування та різні види транспортних засобів – 30%. Отже, промисловість зможе бути рушієм прискорення економічного розвитку та якісних змін у структурі економіки лише після суттєвої модернізації, виправлення ситуації зі зношеністю основних фондів на більш ніж 80% та впровадження новачій і переходу до виробництва конкурентоспроможних продуктів з високою часткою доданої вартості.

Упровадження новітніх технологій та підвищення рівня переробки власної продукції, іншим рушієм економічного зростання у найближчій перспективі може виступати аграрний сектор як такий, що має високий потенціал до модернізації, але його перспективи обмежені. Наразі в Україні він створює близько 10% ВВП. Водночас, у переважній більшості розвинутих країн частка аграрного сектору не перевищує 5% ВВП. Навіть в Аргентині, відомій своїм високоприбутковим аграрним сектором, за даними Світового Банку, його частка становить тільки 6%. Інноваційний потенціал, зважаючи на це, саме має стати рушієм економічного зростання та, у свою чергу, сприяти розвитку усіх сфер економіки, зокрема й промисловості та аграрного сектору. Інновації, передусім (але не тільки) науково-технічного характеру- Україна має низку конкурентних переваг, які дозволяють їй успішно виробляти інтелектуальні продукти. Знання й результати наукових досліджень, мають стати основою української інноваційної конкурентоспроможності це як людський капітал. Їх ефективна реалізація в Україні з можливістю виходу на світові ринки сприятиме розвитку країни. Навіть попри загальну технологічну відсталість, низьку купівельну спроможність споживачів та територіальну віддаленість, через включення у міжнародні ланцюжки створення доданої цінності, глобалізація та сучасні технології зв'язку створюють можливості для існування та

розвитку успішних інноваційних підприємств і кластерів, Це позитивно відобразиться на розвитку переважної більшості сфер економіки та надасть додаткові можливості для вітчизняних малих і середніх підприємств. Частка вітчизняного сектору наразі становить 0,12%, до того ж інновації здатні масштабуватися, що найкраще реалізується на загальносвітовому ринку. Надходження від застосування українських інновацій за кордоном становили у 2017 році менше 30 млн грн, з яких близько половини пов'язані з використанням франшизи та торгівельної марки- проте ці можливості використовуються, вочевидь, недостатньо.

Сучасна українська держава має дуже обмежену фінансову та інституційну спроможність. Зокрема у сфері інновацій – на підтримці наукових досліджень, які є однією з основ інноваційного потенціалу, відтак наявні ресурси і потенціал доцільно зосередити на створенні суспільних благ. Для вирішення задачі переходу до інноваційного зростання у Стратегії інноваційного розвитку (далі – Стратегія) пропонуються з усього різноманіття можливих інструментів ті, які: не потребують запровадження механізмів, що у довгостроковій перспективі зменшують надходження до бюджетів різних рівнів і здатні приносити відчутні результати при мінімальних вкладеннях; є найменш вразливими до корупції та інших зловживань; найкраще відповідають подоланню перешкод, що найбільше заважають інноваційному процесу в Україні.

Попередні спроби створення в Україні державної політики підтримки інновацій через вибіркову допомогу в розвитку окремих галузей, підгалузей і проектів мали обмежений позитивний вплив. Оскільки інновації є важко прогнозованим процесом, підходи, які базуються на визначенні галузевих пріоритетів слабо піддаються стратегічному плануванню. Розвитку інноваційної інфраструктури, що мало б набагато більший і довгостроковий ефект, при цьому пріоритет у використанні наявних ресурсів надавався поточним завданням. Крім того, визначення галузевих пріоритетів може ставати об'єктом впливу поточних інтересів, що призводитиме до викривлення державної політики, а пільги та інші преференції для такої підтримки можуть стати джерелом зловживань. Сучасний стан

інноваційної діяльності є наслідком відсутності стратегічного бачення та послідовної політики щодо переведення України на інноваційний шлях розвитку, формування національної інноваційної екосистеми, яка забезпечувала б його реалізацію і підвищувала розвиток інноваційної культури в державі, використовуючи, крім фінансових, інші механізми розвитку інноваційної діяльності. Таким чином, для сталого розвитку країни необхідно забезпечити сприятливі умови для створення та функціонування інноваційно активних підприємств, розвитку екосистеми інновацій, залучення вітчизняних та іноземних інвесторів.

Запропонований у Стратегії функціональний підхід спрямований на подолання проблем, які гальмують інноваційний розвиток будь-якої сфери економіки. Мета Протягом 2013-2018 років Уряд та Президент України схвалили майже 40 стратегічних документів галузевого рівня, які стосуються розвитку інновацій в тій чи іншій сфері. Розробляються Стратегія розвитку промислового комплексу України, Стратегія розвитку експорту продукції сільського господарства, харчової та переробної промисловості України до 2026 року, Стратегія низьковуглецевого розвитку до 2050 року. Зважаючи на це, Стратегія інноваційного розвитку України є кроссекторальною стратегією, спрямованою на вирішення питань розвитку інноваційної діяльності, спільних для усіх сфер економіки, та розвиток зв'язків між тими, хто створює і впроваджує новації. Стимулювання впровадження новацій у кожній окремій галузі належить до сфери компетенції відповідного міністерства та його галузевих стратегічних документів.

Мета Стратегії полягає у розбудові інноваційної екосистеми України для забезпечення швидкого та якісного перетворення креативних ідей в інноваційні продукти та послуги, підвищення рівня інноваційності національної економіки. Стратегія передбачає, зокрема: створення сприятливих умов для розвитку інноваційної сфери, збільшення кількості впроваджуваних розробок, підвищення економічної віддачі від них, залучення інвестицій в інноваційну діяльність; зменшення корупційних ризиків при використанні бюджетних коштів, спрямованих на підтримку інноваційної діяльності; подолання негативних трендів у розвитку інновацій, серед яких - зменшення питомої ваги обсягу виконаних наукових і

науково-технічних робіт у ВВП країни, скорочення кількості дослідників, зменшення частки реалізованої інноваційної продукції, переважна реалізація інноваційної діяльності шляхом придбання машин, обладнання та програмного забезпечення, незначне використання об'єктів інтелектуальної власності у реальному секторі економіки, а також ризиковість інноваційної діяльності.

3.2. Готовність України до нової глобальної кліматичної Угоди що до скорочення викидів парникових газів після 2020 року

Зобов'язання України в новій глобальній кліматичній угоді (Парижській угоді) несе для України великі потенційні можливості. Вони сприятимуть запровадженню стратегії низьковуглецевого розвитку України, можуть бути використані для модернізації економіки і підвищення добробуту населення, а також цілі, визначені в ОНВВ України до нової глобальної кліматичної угоди, є недостатньо амбітними. Україна може досягти визначених ОНВВ цілей з мінімальними зусиллями, адже, має значний потенціал для скорочення викидів парникових газів. Тому цілі мають бути обов'язково переглянуті до 2021 р. або раніше, коли Паризька угода набуде чинності. Для залучення надзвичайно необхідних інвестицій у проекти з реалізації політики низьковуглецевого розвитку України, як недостатня обґрунтованість зобов'язань може стати перепорою.

Спостерігається, що з середини ХХ ст., у П'ятій оціночній доповіді «Зміна клімату, 2013 р.» [1] стверджується, що з 95% вірогідністю можна вважати діяльність людини домінуючою причиною глобального потепління. Потепління у кліматичній системі на Землі є незаперечним фактом і супроводжується численними спостереженнями змін безпрецедентного характеру в масштабах від десятиліть до тисячоліть: підвищення температури в атмосфері й океанів, зменшення маси снігу та льоду, підвищення рівня моря і збільшення концентрації парникових газів, що у доповіді підтверджується. Що хоча зміна клімату проблема й довгострокова, однак вона вимагає термінових дій, враховуючи темпи і масштаби накопичення ПГ в атмосфері, небезпеку підвищення температури більш ніж на 2°C, автори доповіді

зазначають.

Доповідь підготували як основу для розроблення нової глобальної кліматичної угоди. На 21-й Конференції Сторін Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (РКЗК ООН) [2] 20 грудня 2015 р. у м. Париж (Франція), 195 країн світу прийняли рішення 1/CP.21 про ухвалення Паризького договору з питань зміни клімату (далі – Паризька угода). Сторони РКЗК ООН визнають зміну клімату нагальною і потенційно необоротною загрозою для людства і планети, а тому вимагають якомога ширшого співробітництва усіх країн для ефективного й належного реагування на проблему глобальних викидів ПГ, щоб утримати приріст середньої температури на планеті набагато нижче, ніж 2°C порівняно з доіндустріальним рівнем і докласти зусиль до обмеження зростання температури до 1,5°C [3], в цій угоді, зокрема, зазначається,

22 квітня 2016 р. у штаб-квартирі ООН у Нью-Йорку церемонія підписання угоди лідерами держав світу присвячена Дню Землі. Після її доопрацювання і набуття нею чинності після 2020 р. вона стане загальнообов'язковою, наразі Паризька угода не накладає на Сторони юридичні зобов'язання. А чинності Паризька угода набере після ратифікації щонайменше 55 державами, обсяг викидів ПГ яких займає щонайменше 55% від загальносвітових. За рік до прийняття Паризької угоди на 20-й Конференції Сторін РКЗК ООН у Лімі в грудні 2014 р. у рішенні 1/CP.20 містився заклик до завчасного повідомлення Сторонами про їхні наміри щодо (ОНВВ) для досягнення цілі стримання підвищення глобальної температури в межах 2°C до 2100 р. до проведення 21-ої сесії Конференції Сторін. Ті Сторони, які готові були це зробити, мали подати свої ОНВВ до кінця I кв. 2015 р., а решта країн мали зробити це до 1 жовтня 2015 р. ОНВВ засвідчує прагнення (зобов'язання) кожної Сторони РКЗК ООН щодо скорочення викидів ПГ після 2020 р. шляхом формування або посилення політики низьковуглецевого розвитку, беручи до уваги свої внутрішні обставини і можливості. Ці прагнення мають містити адекватні, але водночас амбітні цілі щодо скорочення викидів ПГ.

Можливості та наміри щодо адаптації до наслідків зміни клімату, в ОНВВ можуть бути також розглянуті. Крім зобов'язань для країн, що розвиваються, щоб

спільно досягти поставленої глобальної мети, Паризька угода передбачає можливість отримання фінансування, яке має активізувати реалізацію їх політики, стратегій, норм регулювання, планів дій та заходів у боротьбі зі зміною клімату. З урахуванням потреб і пріоритетів країн, що розвиваються, джерелами фінансування мають стати розвинені країни, які до 2025 р. повинні мобілізувати мінімум 100 млрд дол. США на рік. Зелений кліматичний фонд та Глобальний екологічний фонд, а також Фонд для найменш розвинених країн і Спеціальний фонд для боротьби зі зміною клімату, стануть органами, якими буде доручено управління фінансовими механізмами. Україна взяла на себе зобов'язання та входить до переліку країн, які підписали й ратифікували РКЗК ООН та Кіотський протокол до неї [4], не тільки захищати кліматичну систему для добробуту сучасного і майбутнього поколінь людства, але й виконувати свої індивідуальні зобов'язання. Свій ОНВВ [5], країна підготувала, та його було затверджено Кабінетом Міністрів України [6] і вчасно подано до Секретаріату РКЗК ООН.

Аналіз наслідків та перспектив виконання міжнародних зобов'язань України в боротьбі зі зміною клімату в рамках першого та другого періоду Кіотського протоколу наведено в роботах [7, 8]. До підготовки ОНВВ України були залучені вітчизняні та зарубіжні експерти в рамках міжнародних проектів "Муніципальна енергетична реформа в Україні" (Агентство США з міжнародного розвитку, USAID) [9], Програми розвитку ООН в Україні за підтримки уряду Німеччини [10] та "ClimaEast" [11], що фінансується Європейським Союзом. Науковці ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України" (далі – ІЕП НАНУ) брали активну участь у підготовці ОНВВ України в рамках проекту USAID "Муніципальна енергетична реформа в Україні". Згідно з ОНВВ України наша держава визначає для себе ціль щодо рівня викидів ПГ, за якою очікує, що такі викиди не перевищуватимуть у 2030 р. 60% від рівня викидів ПГ у 1990 р. Зазначимо, що відповідно до таблиць загального формату звітності (CRF) [12] до Національного кадастру антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990–2012 рр. [13] сумарні викиди ПГ без урахування сектора "Землекористування, зміни в землекористуванні та лісове господарство" (далі – ЗЗЗЛГ) у 1990 р. становили 944,4

млн т CO₂-екв., а з урахуванням ЗЗЛГ – 874,6 млн т, у 2012 р. – 402,7 та 375,4 млн т CO₂-екв. відповідно. Тобто в 2012 р. викиди ПГ в Україні без урахування чистого поглинання в секторі ЗЗЛГ становили 42,6%, а із урахуванням – 42,9% від рівня викидів ПГ у 1990 р. Таким чином, зобов'язання України, подані в рамках Паризької угоди, дозволяють нашій країні нарощувати викиди парникових газів.

Амбітність цілі в ОНВВ України. Україна в 2012–2013 рр. займала 21-ше місце серед найбільших емітентів викидів CO₂, що здійснюються при спалюванні енергетичних ресурсів (сектор "Енергетика" в розумінні МГЕЗК), тоді як в 1990 р. – 6-те місце. Впродовж 1990–2012 рр. викиди парникових газів у секторі "Енергетика" становили 75,9–79,5% від загальних викидів парникових газів, а разом із сектором "Промислові процеси" (в розумінні МГЕЗК) – 85,2–90,1%. Тобто впродовж 23 років відхилення від середнього значення не перевищувало у першому випадку 1,8%, а в другому – 2,5%. Саме викиди ПГ у цих секторах визначали динаміку загальних викидів парникових газів в Україні.

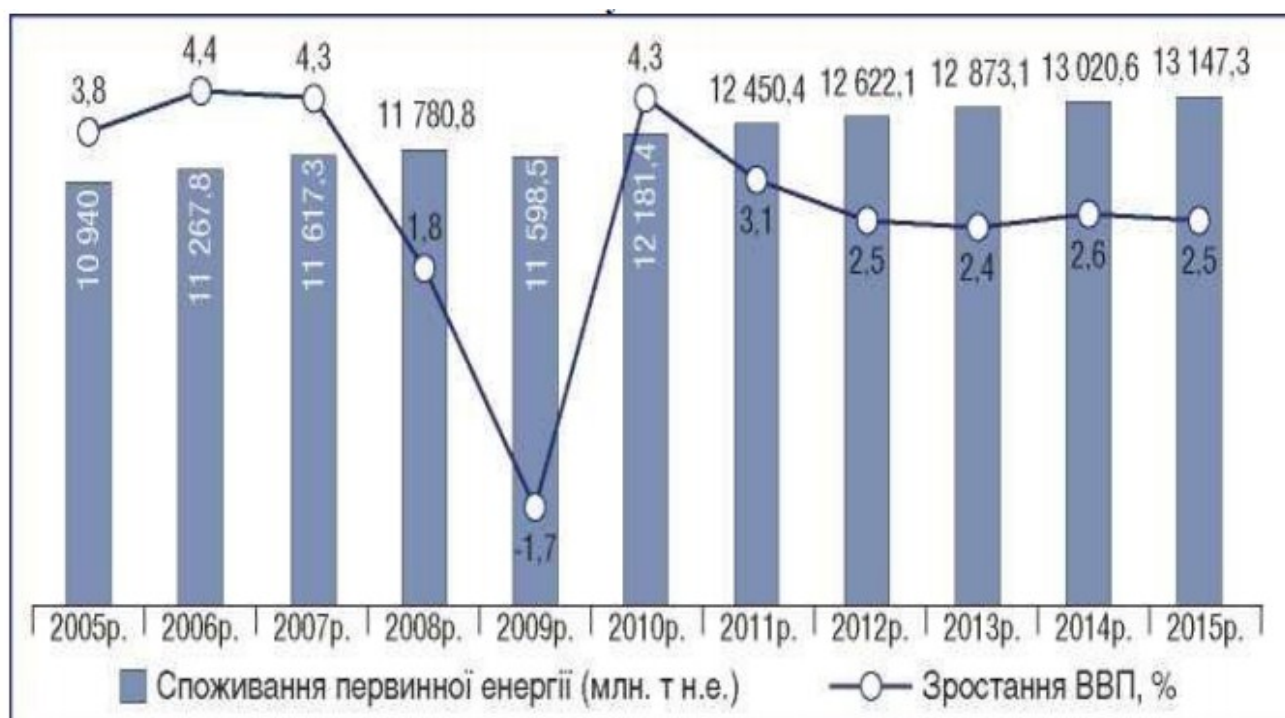


Рис. 3.1. Енергетика, економіка та зміна клімату.

Динаміка викидів парникових газів в Україні повторює траєкторію загального постачання первинних енергоресурсів. Упродовж 1990–2000 рр. темпи викидів парникових газів були співставними з темпами падіння ВВП, проте після 2000 р.

унаслідок зміни структурних пропорцій в економіці зростання ВВП уже не супроводжувалося відповідним зростанням викидів парникових газів (рис. 1). Отже, стався "декаплінг", що означає здатність економіки до зростання без відповідного збільшення викидів парникових газів та навантаження на навколишнє середовище. Як видно з рис. 3.1, зобов'язання України, взяті в рамках Паризького договору, виконувались з 1995 р., тобто впродовж 1995–2012 рр., і можна стверджувати, що і в 2013–2015 рр. викиди парникових газів не перевищували 60% від рівня викидів парникових газів у 1990 р. У табл. 3.1 наведено показники вуглецемісткості ВВП України і деяких інших країн світу та їх об'єднань. Як видно з цієї таблиці, впродовж останніх десятиліть декаплінг відбувався в усіх країнах, а враховуючи останні тенденції щодо підвищення енергоефективності використання вуглецемістких енергоресурсів, енергозбереження та інтенсивного розвитку відновлювальних джерел енергії (ВДЕ), декаплінг в економіках країн тільки посилюватиметься. Крім того, до цього закликає й Паризький договір, згідно з якою усім Сторонам РКЗК ООН пропонується до 2020 р. подати свої стратегії низьковуглецевого розвитку на період до середини ХХІ ст.

Таблиця 3.1.

Показники ефективності екологічних викидів, кг/дол. США

Країна/регіон	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Світ	0,43	0,43	0,42	0,43	0,42	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,38	0,39	0,38	0,37
ОЕСР	0,51	0,50	0,49	0,45	0,44	0,43	0,41	0,40	0,38	0,38	0,34	0,33	0,31	0,30
Німеччина	0,32	0,32	0,31	0,32	0,31	0,30	0,29	0,27	0,27	0,27	0,27	0,25	0,25	0,26
Франція	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,15	0,15	0,15
Велика Британія	0,29	0,29	0,27	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,20	0,21	0,20
США	0,49	0,49	0,47	0,46	0,45	0,44	0,42	0,42	0,40	0,39	0,40	0,38	0,36	0,35
Японія	0,32	0,31	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,30	0,29	0,28	0,28	0,30	0,30	0,30
Бразилія	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17
Туреччина	0,32	0,31	0,31	0,31	0,29	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,29	0,29	0,30	0,27
Китай	0,80	0,76	0,74	0,78	0,82	0,83	0,81	0,75	0,70	0,66	0,65	0,70	0,66	0,64

Туркменістан	1,71	1,69	1,77	1,91	1,91	1,76	1,62	1,66	1,46	1,22	1,27	1,20	1,12	1,04
Азербайджан	0,85	0,74	0,66	0,64	0,58	0,48	0,36	0,26	0,26	0,20	0,18	0,21	0,22	0,21
Білорусь	0,80	0,75	0,71	0,67	0,64	0,59	0,56	0,50	0,48	0,45	0,45	0,41	0,41	0,41
Польща	0,64	0,63	0,60	0,61	0,58	0,56	0,55	0,51	0,48	0,46	0,47	0,44	0,42	0,41
Словаччина	0,53	0,52	0,49	0,47	0,43	0,42	0,38	0,33	0,31	0,31	0,31	0,29	0,27	0,27
Угорщина	0,38	0,37	0,35	0,36	0,33	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,28	0,26	0,24	0,22
Чехія	0,65	0,63	0,60	0,60	0,57	0,52	0,49	0,47	0,44	0,43	0,43	0,42	0,41	0,39
Вишеградська група	0,59	0,58	0,55	0,55	0,52	0,50	0,48	0,45	0,43	0,41	0,42	0,39	0,38	0,37
Україна	1,40	1,29	1,24	1,25	1,03	0,96	0,92	0,87	0,82	0,81	0,83	0,83	0,81	0,77
Росія	1,17	1,11	1,08	1,02	0,93	0,87	0,84	0,77	0,74	0,75	0,76	0,76	0,71	0,70

З метою її реалізації, враховуючи викладене вище, амбітність цілі в ОНВВ України видається сумнівною і це може стати перешкодою для залучення інвестицій. Справедливість цілі в Внеску України. Як вірно зазначено в Внеску України, наша держава за роки незалежності зробила вагомий внесок у скорочення світових викидів парникових газів – 10,2 млрд т. Це сталося в основному внаслідок зменшення ВВП, чисельності населення, соціальних стандартів життя. Круто змінили хід розвитку України, тимчасова анексія Російською Федерацією Автономної Республіки Крим і м. Севастополь, а також антитерористична операція на території окремих районів Донецької і Луганської областей. Не уявлявся визначенням, на момент розроблення Внеску України її як короткостроковий, так і довгостроковий майбутній розвиток і наша країна зобов'язалася переглянути свою національну ціль скорочення викидів парникових газів після відновлення територіальної цілісності й суверенітету держави, ухвалення стратегій соціально-економічного розвитку на період після 2020 р. Дійсно, необхідно усвідомлювати, що масштабність Паризького договору виходить за межі виключно екологічної політики держави та передбачає проектування в економічній, соціальній та енергетичній сферах.

Можливість та якість задоволення потреб населення та економіки в енергетичних послугах, саме від перспективної моделі соціально-економічного розвитку України залежатиме інтенсивність використання енергетичних ресурсів, наявність фінансових ресурсів для впровадження інноваційних технологій. У свою чергу, після відновлення територіальної цілісності й суверенітету держави,

структура та темпи зростання обсягів використання енергії визначатимуть рівень і динаміку викидів парникових газів, ухвалення стратегій соціально-економічного розвитку на період після 2020 р. Необхідно усвідомлювати, що масштабність Паризького договору виходить за межі виключно екологічної політики держави та передбачає проектування в економічній, соціальній та енергетичній сферах. Саме від перспективної моделі соціально-економічного розвитку України залежатиме інтенсивність використання енергетичних ресурсів, наявність фінансових ресурсів для впровадження інноваційних технологій, можливість та якість задоволення потреб населення та економіки в енергетичних послугах. У свою чергу структура та темпи зростання обсягів використання енергії визначатимуть рівень і динаміку викидів парникових газів. Методи і моделі прогнозування 133 Коли рівень викидів парникових газів залежить від обсягів і структури енергозабезпечення країни, беручи до уваги наведений ланцюжок взаємозалежностей, що, у свою чергу, залежить від соціально-економічного розвитку держави, суспільно узгодженим міг би вважатися рівень національно-визначених внесків, оцінений на базі відповідних чинних державних програмних документів – за прикладом, зокрема, Європейського Союзу.

За часів незалежності України так і не було розроблено дієвої довгострокової стратегії соціально-економічного розвитку України, на жаль. Стратегічний документ "Шлях до процвітання: Базові принципи реформування економіки" [14] містить лише один кількісний економічний показник, який можна було б використати для довгострокового прогнозування викидів парникових газів до 2030 р., – це показник ВВП на душу населення, був представлений Міністерством економічного розвитку та торгівлі, України у липні 2015 р. Його значення співпадає з аналогічним показником у Стратегії сталого розвитку "Україна – 2020" [15], однак строк його досягнення відрізняється на 10 років, але виглядає більш реалістичним. Таких стратегічних документів, які б установлювали кількісні або якісні показники соціально-економічного розвитку України на період до 2030 р., не існує. У сфері енергетичної політики в Україні наразі діє затверджена в 2013 р. і морально застаріла Енергетична стратегія України на період до 2030 р. Відповідно до указів

Президента України (№ 448/2014 від 1 травня 2014 р. та № 298/2015 від 28 травня 2015 р.) передбачалося актуалізувати і до 15 липня 2015 р. затвердити нову редакцію Енергетичної стратегії, чого, на жаль, не було зроблено. З найбільш вагомих діючих стратегічних документів в енергетичній сфері на момент розроблення, прийняття і надсилання ОНВВ України до Секретаріату РКЗК ООН (30 вересня 2015 р.) існував лише Національний план дій з відновлювальної енергетики до 2020 р. Національний план дій з енергоефективності до 2020 р. був затверджений пізніше – 25 листопада 2015 р. Таким чином, на момент розроблення і затвердження ОНВВ в Україні було відсутнє чітке консолідоване бачення щодо енергетичного майбутнього України в період 2021–2030 рр. і таким воно залишається і досі. Відповідно у наведеному вище ланцюжку взаємозалежностей були відсутні основні складові, тобто узгоджені на державному рівні цільові параметри економічного та енергетичного розвитку, які слугують основою для підготовки якісного та обґрунтованого ОНВВ України. На обґрунтування справедливості цілі для ОНВВ України також впливала інформація щодо ОНВВ інших країн. Так, наприклад, Китай подав свої ОНВВ з нечітко визначеними цілями щодо скорочення викидів парникових газів і, за нашими оцінками, цілі Китаю дозволяють йому збільшити викиди парникових газів з 10,7 в 2012 р. до 16,4 млрд т CO₂-екв. у 2030 р., тобто на 5,7 млрд т CO₂-екв. Інший приклад – Туреччина, яка заявила про ціль у 21% від рівня базового сценарію, при її виконанні може збільшити свої викиди більш як удвічі порівняно з 2012 р. – на 0,5 млрд т CO₂-екв. Росія також може збільшити свої викиди парникових газів на 0,7–0,5 млрд т CO₂-екв. Україна ж може збільшити свої викиди парникових газів відносно 2012 р. максимум на 0,164 млрд т CO₂-екв. Крім того, цілі в ОНВВ Індії, Індонезії, Мексики, Чилі, ПАР, Таїланду, Казахстану, В'єтнаму, Туркменістану, Молдови, Грузії, Білорусі, Киргизстану, Азербайджану, Чорногорії, Боснії та Герцеговини, Алжиру, Сербії, Мексики та ін. дозволяють цим країнам збільшувати викиди ПГ відносно 2012 р. За попередніми оцінками американської неприбуткової організації Climate Interactive [16], у разі здійснення Business As Usual (BAU) сценарію, що не передбачає запровадження будь-якої нової (додаткової) політики чи заходів скорочення викидів ПГ, глобальна середня температура може зрости на 4,5°C

порівняно з доіндустріальним рівнем. Існуючі цілі в поданих ОНВВ країн можуть дозволити стримати її на рівні $3,5^{\circ}\text{C}$, що є недостатнім для досягнення мети Паризької угоди (рис. 3.2). Хоч і за рахунок суттєвого погіршення соціально-економічних показників, беручи до уваги вагомий внесок України у скорочення світових викидів парникових газів – аналіз цілей ОНВВ великих країн – емітентів парникових газів, відсутність чіткого консолідованого бачення щодо соціально-економічного та енергетичного майбутнього України в період 2021–2030 рр., а також те, що наша країна зобов'язалася переглянути свою національну ціль скорочення викидів парникових газів після відновлення територіальної цілісності й суверенітету держави, можна стверджувати, що принцип справедливості Україною великою мірою був збережений. Але він обов'язково має бути підтверджений до початку вступу в дію кліматичних зобов'язань після 2020 р.

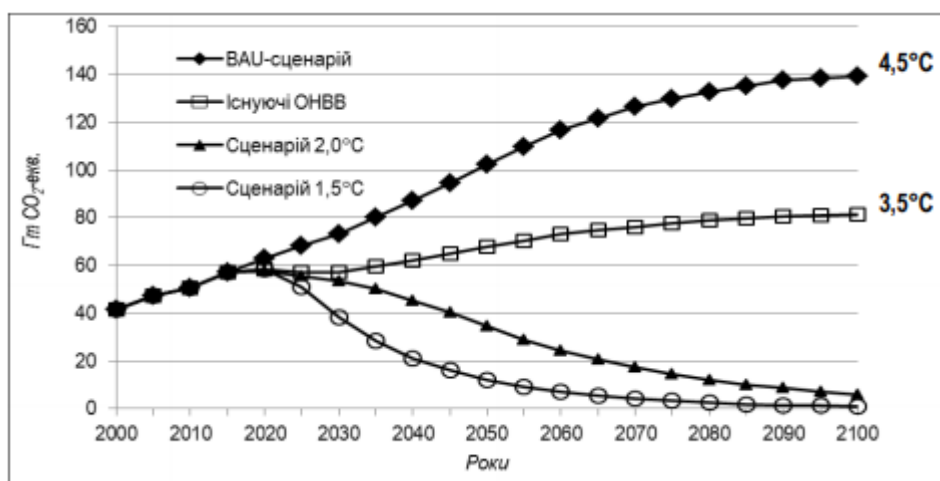


Рис. 3.2. Світові викиди парникових газів, Гт CO₂-екв.

Потенціал та можливості для скорочення викидів парникових газів до 2030 р. Як зазначалося вище, на момент розроблення і затвердження Внеску в Україні не було визначено принаймні основні цільові параметри економічного та енергетичного розвитку на 2021–2030 рр., які мали б стати основою для підготовки якісного та обґрунтованого Внеску України. За таких умов, науковцями НАНУ разом із міжнародними експертами у галузі економіко-математичного моделювання та прогнозування в рамках проекту USAID "Муніципальна енергетична реформа в Україні", а також за сприяння фахівців центральних органів виконавчої влади були

проведені власні дослідження щодо соціально-економічного розвитку, шляхів енергозабезпечення та оцінки викидів парникових газів в Україні до 2030 р. і подальшу перспективу [9]. Такі дослідження дали можливість оцінити шляхи запровадження низьковуглецевого розвитку економіки України, які забезпечуватимуть зростання економіки та добробуту населення при незначному зростанні споживання енергоресурсів і, відповідно, незначному зростанні (а бажано й скороченні) викидів ПГ. Для секторів "Енергетика" та "Промислові процеси" (в розумінні МГЕЗК) аналіз проводився з використанням розробленого в ІЕП НАНУ та апробованого в численних вітчизняних та міжнародних проектах прикладного модельного інструментарію – економіко-математичної моделі TIMES-Україна [17], методологія якої є загальновизнаною у світі та відповідає методичним рекомендаціям секретаріату РКЗК ООН і моделі загальної рівноваги економіки України з розширеним енергетичним блоком для оцінки соціально-економічних наслідків запровадження шляхів низьковуглецевого 4,5°C 3,5°C. Методи і моделі прогнозування до розвитку [18–20]. Крім того, фахівцями ІЕП НАНУ з використанням електронних таблиць Microsoft Excel були спрогнозовані викиди парникових газів у секторах "Сільське господарство" та "Відходи" (в розумінні МГЕЗК) і оцінено потенціал їх скорочення до 2030 р. та подальшу перспективу. Дослідження проводилися за трьома макроекономічними сценаріями (інерційний, базовий, інвестиційно-активний), що до певної міри відрізнялися цільовим випереджаючим розвитком окремих секторів економіки (традиційними енергомісткими галузями промисловості або сферою послуг), проте основною відмінністю виступали темпи економічного зростання. На основі цих сценаріїв були спрогнозовані викиди парникових газів за трьома ВАУ-сценаріями (не передбачають запровадження будь-якої нової політики чи заходів скорочення викидів парникових газів). Оскільки інерційний сценарій розвитку передбачає збереження закладених тенденцій у 2014–2015 рр. в економіці України та не містить суттєвих змін у швидкості та глибині трансформаційних процесів, було прийнято, що він не відповідає стратегічним цілям України і його недоцільно враховувати при формуванні ОНВВ України. В табл. 3.2 наведено динаміку викидів парникових газів

за різними макроекономічними сценаріями розвитку, яка ймовірно могла б спостерігатися за інерційної політики розвитку держави

Таблиця 3.2.

Викиди ПГ за різними макроекономічними сценаріями розвитку в рамках BAU сценаріїв

Роки	BAU-сценарії			
	базовий макроекономічний сценарій, <i>млн т CO₂-екв.</i>	% від 1990	інвестиційно-активний макроекономічний сценарій, <i>млн т CO₂-екв.</i>	% від 1990
2012	402,5	42,6	402,5	42,6
2020	361,8	38,3	364,4	38,6
2030	450,4	47,7	505,0	53,5

Дані табл. 3.2 показують, що за умов BAU-сценарію і припущень інвестиційноактивного макроекономічного сценарію розвитку викиди парникових газів у 2030 р. становитимуть 505 млн т CO₂-екв., тобто 53,5% порівняно з 1990 р., а при базовому макроекономічному сценарієві – близько 450 млн т CO₂-екв., або 47,7% від рівня викидів парникових газів у 1990 р. Тобто, навіть не запроваджуючи будь-яку нову (додаткову) політику чи заходи зі скорочення викидів парникових газів, Україна здатна виконати свої зобов'язання в рамках Паризького договору, що значно посилює сумніви щодо амбітності цілі України в ОНВВ. Після розрахунку викидів парникових газів за BAU-сценаріями, було проведено дослідження з оцінки потенціалу скорочення викидів парникових газів за широким набором сценаріїв, які включали в себе різні комбінації тих чи інших припущень, що зазначені в табл. 3.3. Результати моделювання та прогнозування показали, що без цільової політики підвищення енергоефективності та використання ВДЕ у секторах "Енергетика" та "Промислові процеси" викиди парникових газів у 2030 р. становитимуть від 42,1 до 52,5% від рівня викидів парникових газів у 1990 р. залежно від сценаріїв макроекономічного розвитку, а у разі досягнення зазначених цілей, вони можуть скоротитися до 36–40% відповідно. При цьому обсяги інвестицій для досягнення такого скорочення оцінюються у 75,7 млрд євро до 2030 р. (рис. 3.3).

Таблиця 3.3.

Умови сценаріїв для дослідження потенціалу скорочення викидів ПГ

Сценарій	Умови	Опис
Попит на енергоресурси	Низький	Зростання ВВП на 15% до 2030 р. порівняно з 2012 р.
	Базовий	Зростання ВВП на 32% до 2030 р. порівняно з 2012 р.
	Високий	Зростання ВВП на 64% до 2030 р. порівняно з 2012 р.
Енерго-ефективність	Немає	Впровадження енергоефективних заходів на поточному рівні
	Заходи	Стимулювання реалізації економічно привабливих енергоефективних заходів
	Ціль	Встановлення цільових показників енергоефективності на рівні 9% у 2020 р. та 18% у 2030 р.
ВДЕ	Немає	Впровадження ВДЕ-технологій на поточному рівні
	Заходи	Стимулювання впровадження економічно привабливих ВДЕ-технологій
	Ціль	Встановлення індикативних цілей ВДЕ у валовому кінцевому споживанні на рівні 11% у 2020 р. та 18% у 2030 р.
Сланцевий газ	Немає	Видобуток сланцевого (нетрадиційного) газу не проводиться
	Є	Видобуток традиційного та нетрадиційного газу забезпечуватиме внутрішній попит у 2035 р.
Податки (ціни) на CO ₂	Немає	Податки на викиди CO ₂ не встановлюються
	Низькі	Встановлення податку (ціни) на викиди CO ₂ на рівні 5/6/10 євро/тy 2020/2030/2050 pp.
	Середні	Встановлення податку (ціни) на викиди CO ₂ на рівні 10/15/25 євро/тy 2020/2030/2050 pp.
	Високі	Встановлення податку (ціни) на викиди CO ₂ на рівні 25/30/50 євро/тy 2020/2030/2050 pp.

У разі створення дієвого ринку квот на викиди парникових газів, на якому сформується високі або принаймні середні ціни на товар та/або будуть суттєво підвищені податки на викиди парникових газів, реальним може бути скорочення викидів парникових газів в Україні до рівня 30–35%.

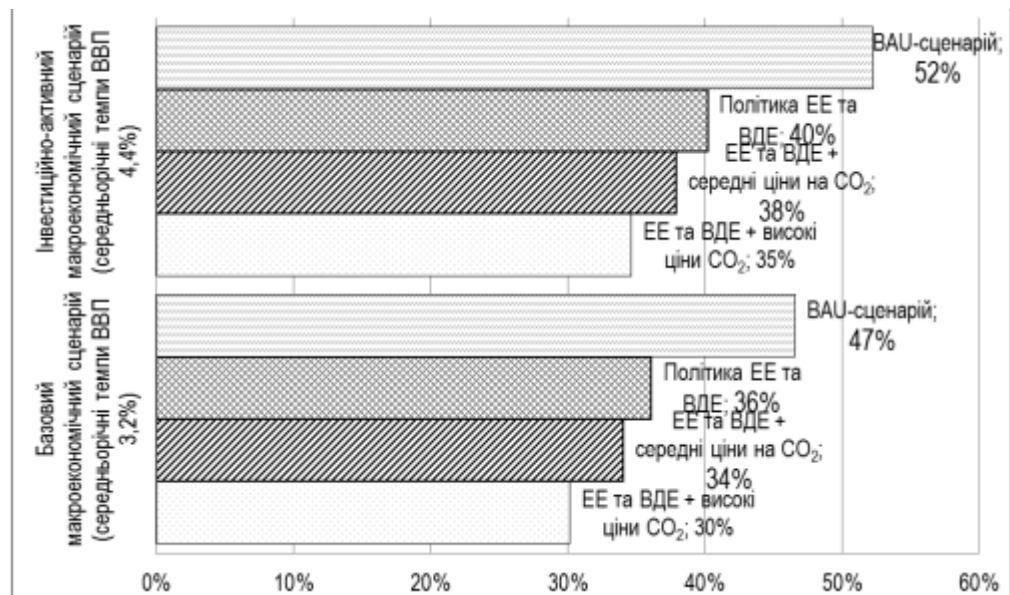


Рис. 3.3. Скорочення викидів ПГ в секторах "Енергетика" та "Промислові процеси" у 2030 р. відносно 1990 р.

На рис. 3.4 показано потенційний вклад різних секторів економіки та населення у скорочення викидів парникових газів при видобутку, використанні, транспортуванні, перетворенні, споживанні тощо енергетичних ресурсів, а також від функціонування промислових процесів у розумінні МГЕЗК. Згідно з отриманими модельними оцінками найбільшого скорочення викидів парникових газів можна досягти при виробництві електроенергії (е/е) та тепла (27,8–31,4%), у промисловості (26,1–26,3%), в домогосподарствах (14,3–20,4%) та в секторі постачання первинних енергоресурсів (14,4–19,6%). Заходи зі скорочення викидів парникових газів на транспорті можуть дозволити зробити вклад у загальне скорочення викидів парникових газів на рівні 6–7%. У разі розвитку сфери послуг (адміністративні будинки та інші нежитлові приміщення) та сільського господарства, що передбачають обидва макроекономічні сценарії (відрізняються лише темпами їх зростання), їхній внесок у загальне скорочення викидів парникових газів також очікується, однак порівняно з іншими секторами незначний.

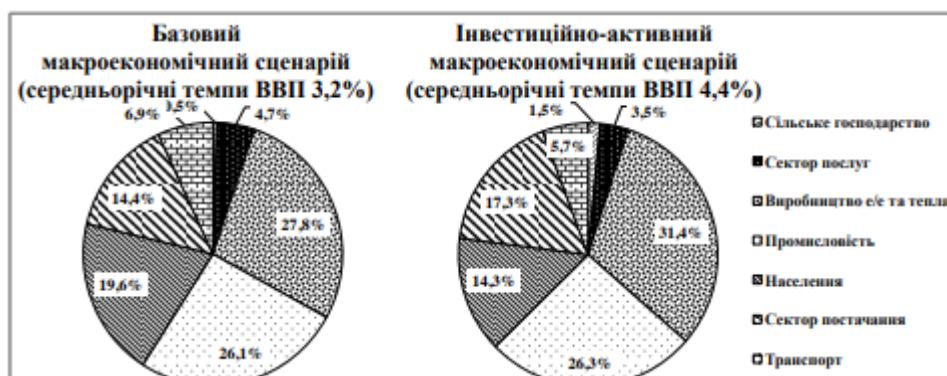


Рис. 3.4. Структура скорочення викидів ПГ у секторах "Енергетика" та "Промислові процеси" (в розумінні МГЕЗК)

Викиди парникових газів у секторі "Сільське господарство" у 2030 р. можуть зрости майже на 36% відносно 2012 р. – до 48,9 млн т CO₂-екв. У разі високих темпів економічного зростання обсяги викидів парникових газів у 2030 р. перебуватимуть на рівні 54,2 млн т CO₂-екв., або 52,3% відносно 1990 р. При впровадженні заходів зі скорочення викидів парникових газів останні до 2030 р. можуть знизитися на чверть і, залежно від сценарію макроекономічного розвитку, становити 30,6–39,2% від рівня 1990 р. Вартість такого скорочення оцінюється у 6,5–10 млрд євро. У 2012 р. рівень викидів парникових газів у секторі "Відходи" становив 11,4 млн т CO₂-екв., або 107,7% від рівня 1990 р. За прогнозними оцінками, викиди парникових газів за ВАУсценаріями, залежно від макроекономічного сценарію, у 2030 р. становитимуть від 12,6 до 16,8 млн т CO₂-екв., або на 20–60% більше, ніж у 1990 р. У разі застосування заходів з їх скорочення вони можуть знизитися на 68% до 2030 р. З огляду на це рівень викидів парникових газів у 2030 р. становитиме від 4,0 до 5,4 млн т CO₂-екв., або 38,4–51,1% від відповідного рівня викидів парникових газів у 1990 р. Витрати на реалізацію таких заходів у секторі "Відходи" оцінюються у діапазоні від 1,8 до 6,7 млрд євро.

3.3. Висновки до розділу 3

Знаковим рішенням стала, Паризька угода яка суттєво вплине на розвиток як світової економіки, так і економік окремих країн, а особливо на методи

інноваційних технології та обсяги використання вуглецевісних енергоресурсів, та першу чергу, трансформацій. Економіка і прогнозування щодо енергетичної демократії, зазнає сектор виробництва електроенергії та тепла як альтернативна енергетика витіснить традиційну, а також промисловість (широке використання робототехніки, технологій, що використовують електроенергію для виробництва продукції) та транспорт (поступова відмова від нафтопродуктів на користь електроенергії, водню, біопалива тощо). Також приватний житловий сектор рухатиметься в напрямі власного самозабезпечення енергією завдяки більш широкому використанню ВДЕ та технологій акумулювання енергії.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона життя та здоров'я громадян в процесі їх трудової діяльності, створення безпечних та нешкідливих умов праці - одне з найважливіших державних завдань.

Виконання завдань дипломної роботи перш за все пов'язане з роботою на комп'ютері.

За висновками Національного інституту охорони праці і здоров'я при використанні комп'ютерів найбільшому ризику піддаються органи зору, скелетно-м'язова система, репродуктивна функція у жінок, нервово-психічна діяльність з можливим формуванням стресу.

4.1. Перелік небезпечних та шкідливих факторів при роботі за комп'ютером

При роботі за комп'ютером, на людину можуть впливати такі фактори, як:

4.1.1. Підвищений рівень електромагнітних випромінювань

Незважаючи на значну кількість проведених досліджень питання щодо механізмів впливу цього випромінювання на біологічні системи залишається ще відкритим. Точно встановленою можна вважати лише теплову дію, однак механізм та особливості впливу нетеплових форм біологічної дії ще до кінця не з'ясовані. Така нетеплова дія може бути викликана з одного боку, кількістю енергії радіочастотного випромінювання, що підвищує локальну дію чи загальну температуру тіла не більше ніж 0,2 С, а з іншого боку, специфічним впливом випромінювання на деякі біофізичні явища: біоелектричну активність, вібрацію субмікроскопічних структур, енергетичне збудження (частотно резонансне) на молекулярному рівні.

Підвищений рівень шуму

Відомо, що шум несприятливо діє на слуховий аналізатор та інші органи та системи організму людини. Визначальне значення щодо такої дії має інтенсивність шуму, його частотний склад, тривалість щоденного впливу, індивідуальні особливості людини, а також специфіка виробничої діяльності. Ті види діяльності, у яких поєднується напружена розумова робота та інтенсивне використання комп'ютера (редагування тексту, верстка оригіналу, "запуск" та появі головного болю та ін.).

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях, обладнаних персональними комп'ютерами визначені ДсанПіН 3.3.2 - 007 - 98 характеризується відчутним впливом навіть незначних рівнів шуму. Цей вплив виражається у зниженні розумової працездатності, швидкій втомлюваності, послабленні уваги.

4.1.3. Недостатня штучна освітленість робочої зони

Робота користувачів комп'ютерів характеризується значним напруженням зорового аналізатора, тому виключно важливе значення має забезпечення раціонального освітлення робочих місць. Зоровий дискомфорт може бути викликаний:

- неправильною орієнтацією робочого місця відносно світлових отворів (вікон);
- неадекватними світловими характеристиками світильників (та/або) неправильним їх просторовим розташуванням відносно робочих місць;
- засліплюючою дією яскравих предметів, що знаходяться в полі зору користувача (пряма близькість);
- дзеркальним відбиттям на екрані предметів з високою яскравістю, що знаходяться за спиною користувача (відбита близькість);
- неправильним розподілом яскравості в полі зору користувача;
- засвіченням екрана прямим чи розсіяним світлом світильників або небосхилу через світлові отвори.

У забезпеченні максимально комфортних умов зорової роботи вагома роль належить оптимізації кількісних та якісних показників освітлення. Однак ці показники суттєво залежать від специфіки використання ВДТ. Якщо користувач постійно працює за ВДТ, то до такого робочого місця висуваються одні світлотехнічні вимоги. Коли на робочому місці ВДТ використовується короткочасно, або робота з ним має підпорядковане значення, як, наприклад, на робочому місці з переважно традиційною конторською діяльністю з епізодичним використанням інформації на ВДТ, то вимоги до освітлення повинні враховувати фактор переважно конторської діяльності. При такому виді діяльності домінують вимоги, що висуваються до освітлення конторських приміщень. При постійному використанні ВДТ рівень освітленості на робочому місці повинен бути дещо нижчим. Це обумовлено тим, що високі рівні освітленості знижують контрастність фону і об'єктів, зображених на екрані, і підвищують імовірність відбиття добре освітлених вертикальних поверхонь на екрані ВДТ. Окрім того, може мати місце так звана, вуалююча яскравість, яка виникає за рахунок розсіювання

світла на мікроскопічних нерівностях скляної поверхні екрана і на частинках пилу, що осіли на ньому. В той же час, низький рівень освітленості призводить до зниження яскравості периферії поля зору. Це, в свою чергу, підвищує інтенсивність процесу переадаптації, що прискорює розвиток втоми зорового аналізатора користувача.

4.2. Технічні та організаційні заходи запобігання небезпечному впливу при роботі на комп'ютері

4.2.1. Електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону

В низці досліджень було виявлено, що радіочастотне випромінювання впливає на деякі хімічні та ферментативні реакції порушуючи їх усталений хід. Деякі дослідники висловлюють припущення, що радіочастотні випромінювання діють на клітини організму лише при малих значеннях інтенсивності випромінювання або ж на конкретних частотах - у "вікнах прозорості".

Численні публікації вказують, що радіочастотне випромінювання, впливаючи на ЦНС, є вагомим стрес-фактором, нехтувати яким аж ніяк не можна.

Електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону, що генеруються ВТД пов'язані перш за все з частотою формування елемента зображення, а також з інтенсивністю електронного променя, що зумовлює яскравість точок на екрані.

Проведені вимірювання радіочастотного випромінювання навколо ВТД в діапазоні від 300 МГц до 18ГГц показали, що у переважній більшості їх значення були нижчими 1 Вт/м .

При використанні більш чутливої апаратури були виявлені випромінювання в діапазоні 1-200 МГц. Слід зазначити, що ці випромінювання дуже локалізовані, тому результати вимірювання суттєво залежать від відстані, місця розташування вимірювального приладу відносно ВДТ та режимів його роботи. Звичайна напруженість полів знаходиться в межах від 1 мВ/м до 0,5 В/м (Е-поле, відстань їм до екрана) та у межах від 0,1 до 200 мкА/м (Н-поле,

відстань 5-30 см до екрана). Найбільша інтенсивність випромінювання спостерігалась у діапазоні 3-30 МГц.

Проведені експериментальні дослідження характеру та інтенсивності електромагнітного випромінювання ВДТ показали, що рівні такого випромінювання нижчі від допустимих значень, визначених відповідними нормами. Проте, однозначної думки щодо відсутності шкідливого впливу електромагнітного випромінювання (особливо радіочастотного діапазону) ВДТ на користувача немає. Тільки після проведення ретельних та всеосяжних досліджень з вивчення комплексного впливу цих випромінювань на людський організм можна остаточно визначитись у цьому питанні.

З метою профілактики несприятливого впливу електромагнітного випромінювання від ВДТ на користувача необхідно:

- встановити на робочому місці відеотермінал, що відповідає сучасним вимогам стосовно захисту від випромінювань (MPR-II або TCO-95);

- встановити на ВТД старої конструкції(випуск 1995 року) заземлений приєкранний фільтр (незаземлений захисний екран відіграє лише декоративну роль щодо захисту від електромагнітного випромінювання);

не переобтяжувати приміщення значною кількістю робочих місць з ВДТ;

- не концентрувати на робочому місці великої кількості радіоелектронних пристроїв;

- вимикати ВТД, якщо на ньому не працюють, однак знаходяться неподалік від нього.

І ще одне, в літературі можна зустріти інформацію про те, що кактус, поставлений біля ВДТ, добре "вловлює" радіацію, оберігаючи тим самим користувача. Проведені дослідження показали, що таке явище може мати місце, однак при цьому вагоме значення має вид та розмір рослини та відповідні умови. Тому кактус, встановлений біля ВДТ, швидше за все, відіграє роль психологічного заспокійливого фактора, аніж антирадіаційного засобу.

4.2.2. Заходи запобігання небезпечному впливу на людину від виробничого

шуму

Відомо, що шум несприятливо діє на слуховий аналізатор та інші органи та системи організму людини. Визначальне значення щодо такої дії має інтенсивність шуму, його частотний склад, тривалість щоденного впливу, індивідуальні особливості людини, а також специфіка виробничої діяльності. Ті види діяльності, у яких поєднується напружена розумова робота та інтенсивне використання комп'ютера (редагування тексту, верстка оригіналу, "запуск" та появи головного болю та ін.)

Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях, обладнаних персональними комп'ютерами визначені ДсанПіН 3.3.2 - 007 - 98. відлагодження програм тощо) характеризується відчутним впливом навіть незначних рівнів шуму. Цей вплив виражається у зниженні розумової працездатності, швидкій втомлюваності, послабленні уваги.

Основними заходами та засобами боротьби з шумом є:

- зниження рівнів шуму в джерелі його утворення (застосовується, як правило, в процесі проектування);
- використання звукопоглинаючих та звукоізолюючих засобів; раціональне планування виробничих приміщень та робочих місць.

На комп'ютеризованих робочих місцях основними джерелами шуму є вентилятори системного блоку, накопичувачі, принтери ударної дії. Для зниження рівнів шуму на робочих місцях рекомендується розмістити друкувальні пристрої ударної дії в іншому приміщенні, або огородити їх звукоізолюючими екранами.

Оскільки зовнішні шуми (вулиця, суміжні приміщення) також можуть негативно впливати на функціональний стан операторів ПК, то стіни приміщень, в яких розташовані комп'ютеризовані робочі місця бажано облицювати звукопоглинаючими матеріалами.

4.2.3. Виробниче освітлення

Робота користувачів комп'ютерів характеризується значним напруженням зорового аналізатора, тому виключно важливе значення має забезпечення раціонального освітлення робочих місць. Зоровий дискомфорт може бути викликаний:

- неправильною орієнтацією робочого місця відносно світлових отворів (вікон);
- неадекватними світловими характеристиками світильників (та/або) неправильним їх просторовим розташуванням відносно робочих місць;
- засліплюючою дією яскравих предметів, що знаходяться в полі зору користувача (пряма близькість);
- дзеркальним відбиттям на екрані предметів з високою яскравістю, що знаходяться за спиною користувача (відбита близькість);
- неправильним розподілом яскравості в полі зору користувача;
- засвіченням екрана прямим чи розсіяним світлом світильників або небосхилу через світлові отвори.

У забезпеченні максимально комфортних умов зорової роботи вагома роль належить оптимізації кількісних та якісних показників освітлення. Однак ці показники суттєво залежать від специфіки використання ВДТ. Якщо користувач постійно працює за ВДТ, то до такого робочого місця висуваються одні світлотехнічні вимоги. Коли на робочому місці ВДТ використовується короткочасно, або робота з ним має підпорядковане значення, як, наприклад, на робочому місці з переважно традиційною конторською діяльністю з епізодичним використанням інформації на ВДТ, то вимоги до освітлення повинні враховувати фактор переважно конторської діяльності. При такому виді діяльності домінують вимоги, що висуваються до освітлення конторських приміщень. При постійному використанні ВДТ рівень освітленості на робочому місці повинен бути дещо нижчим. Це обумовлено тим, що високі рівні освітленості знижують

контрастність фону і об'єктів, зображених на екрані, і підвищують імовірність відбиття добре освітлених вертикальних поверхонь на екрані ВДТ. Окрім того, може мати місце так звана, вуалююча яскравість, яка виникає за рахунок розсіювання світла на мікроскопічних нерівностях скляної поверхні екрана і на частинках пилу, що осіли на ньому. В той же час, низький рівень освітленості призводить до зниження яскравості периферії поля зору. Це, в свою чергу, підвищує інтенсивність процесу переадаптації, що прискорює розвиток втоми зорового аналізатора користувача.

Важливо також забезпечити однакові рівні освітленості екрана, клавіатури та документа (паперового носія інформації). Підраховано, що при інтенсивній зоровій роботі з документом та ВДТ, зокрема, при комп'ютерному наборі даних користувач до 20 тис. разів за зміну переводить погляд з документа на клавіатуру та екран. При неоднаковій освітленості цих трьох об'єктів переведення погляду у користувача викликає неминучу переадаптацію зорового аналізатора. Тому інтенсивність освітлення поверхонь, де знаходиться документ та клавіатура не повинна перевищувати яскравості екрана ВДТ. Нормований рівень освітленості на робочому столі в зоні розташування документа становить 300-500 лк. Несприятливий вплив на зорову роботу користувача ВДТ може здійснювати дзеркальне відбиття на екрані яскравих елементів неправильно розташованих світильників, або ділянок стелі чи вікна, на якій подають сонячні промені. Такі дзеркальні відбиття при відносно невеликій яскравості екрана ВДТ, можуть викликати практично повну витрату контрасту зображення.

Розраховуємо, наприклад, втрату відносного контрасту K зображення на екрані ВДТ з яскравістю фону $B_{\phi}=10$ кд/м та яскравістю знаків $B_{zn}=100$ кд/м при накладанні на нього відбиття з яскравістю $B_{vid}=500$ кд/м.

Контраст знаків без дзеркального відбиття становить:

$$K_1 = (B_{zn} - B_{\phi}) \div B_{\phi} = (100 - 10) \div 10 = 9, \quad (4.1)$$

Контраст знаків на екрані при накладанні дзеркального відбиття рівний:

$$K_2 = \{(B_{zn} + B_{vidHB\phi} + B_{vid})\} \div (B\phi + B_{vid}) = \{(100 + 500) - (10 + 500)\} \div (10 + 500) = 0,176$$

(4.2)

Як видно з наведеного прикладу, контраст знаків на екрані при накладанні дзеркального відбиття зменшився більш ніж у 50 разів.

Ліквідувати контрастопонижуючий вплив дзеркального відбиття на екрані та засвітлень, що викликані високими рівнями розсіяного світла, шляхом підвищення яскравості знаків, недоцільно, оскільки при цьому погіршується помітність літер та цифр внаслідок виникнення "розмитості" (нечіткості) їх контурів.

Відповідно до ДНАОП 0,00-1,31-99 освітлення у приміщеннях з ВДТ має бути суміщеним, при якому недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним. Природне освітлення повинно бути боковим, бажано одностороннім. Для уникнення засліплюючої дії сонячних променів найкраще, коли світлові отвори (вікна) зорієнтовані на північ чи північний схід.

Коефіцієнт природної освітленості (КПО) повинен бути не нижче 1,5%, відповідно до вимог СніП II-4-79 "Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования".

Яскравість світильників загального освітлення в зоні кутів випромінювання від 50° до 90° відносно вертикалі в подовжній і поперечній площинах повинна складати не більше 200 кд/м, а захисний кут світильників повинен бути не більшим за 40°.

Надійність та ефективність природного і штучного освітлення приміщень з ВДТ залежить від своєчасності та ретельності їх обслуговування. Забруднення скла світлових отворів, ламп, світильників може знизити освітленість приміщень в 1,5-2 рази. Тому віконне скло та світильники необхідно очищати не рідше ніж два рази на рік, та своєчасно проводити заміну ламп, що перегоріли.

Отже, для створення сприятливих умов зорової роботи, які б виключали швидку втомлюваність очей, виникнення професійних захворювань і сприяли підвищенню продуктивності праці, виробниче освітлення повинно відповідати наступним вимогам:

- створювати на робочій поверхні освітленість, що відповідає характеру зорової роботи і знаходяться в межах встановлених норм;
- не чинити засліплюючої дії, як від тих яскравих предметів, що знаходяться в полі зору користувача (пряма близькість), так і тих, що знаходяться за його спиною і можуть відбитись на екрані (відбита близькість);
- забезпечити достатню рівномірність та постійність рівня освітленості, щоб уникнути частоті переадаптації зорового аналізатора;
- не створювати на робочому місці різких та глибоких тіней;
 - обмежити до мінімуму пульсацію світлового потоку;
- не зменшувати необхідний контраст фону та об'єктів, зображених на екрані ВДТ;
- не створювати небезпечних та шкідливих виробничих факторів (шум, теплові випромінювання, ураження струмом та ін.);
- бути надійним і простим в експлуатації, економічним та естетичним.

4.3. Розрахунок напруженості електростатичного поля

Електростатичний заряд зосереджується переважно на електропроменевій трубці дисплея, зокрема на екрані. Відповідно до ДНАОГТ 0.00-1.31-99 поверхневий електростатичний потенціал відеотермінала не повинен перевищувати 500 В. Напруженість електростатичного поля на робочому місці, в тому числі й з ВДТ, не повинна перевищувати 20 кВ/м відповідно до ГОСТ 12.1.045-84.

Електростатичне поле між користувачем та ВДТ наближено визначається за формулою:

$$E = \frac{V_{ВДТ} - V_{КОР}}{l}$$

(4.3)

де E - напруженість електростатичного поля; $V_{АО}$ - потенціал відеотермінала; $V_{КОР}$ - потенціал користувача; l - відстань між відеотерміналом та користувачем.

$$V_{ВДТ} = 24000 В = 24 кВ , l = 1 м ,$$

$$V_{КОР} = 4 - 0.058$$

(4.4)

де- відносна вологість повітря, %, тоді

$$V_{КОР} = 4 - 0.058 \cdot 45 = 1,39 (кВ).$$

(4.5)

Розрахункова напруженість електростатичного поля буде дорівнювати:

$$A^{\circ} = \frac{24 - 1,39}{1} = 22,61 (кВ/м)$$

(4.6)

Отримане значення напруженості електростатичного поля перевищує допустимий рівень, що вимагає вжиття певних заходів, перелік яких приведений вище.

4.4. Забезпечення пожежної та вибухової безпеки

Вибухонебезпека – це такий стан виробничого процесу, при якому виключається можливість вибуху або у випадку його виникнення запобігання впливу

на людей, що викликаються їм небезпечних і шкідливих факторів і забезпечується зберігання матеріальних цінностей.

Системи запобігання пожежі і протипожежної безпеки регламентується комплексом організаційних і технічних засобів, яка спрямована на випадок умов виникнення пожежі має виключити вплив на людей небезпечних факторів пожежі й обмеження матеріального збитку. Ймовірність впливу небезпечних факторів не повинна перевищувати нормативну, яка дорівнює 10^{-6} в рік у розрахунку на кожну людину. По кожному об'єкту повинна бути встановлена економічна ефективність систем, що забезпечують його пожежну безпеку, з урахуванням вірогідності пожежі, ціна об'єкта, капітальних внесків і поточних витрат на системи попередження пожежі і протипожежного захисту. Загальні вимоги до систем запобігання пожеж і пожежного захисту регламентуються державними стандартами системи стандартів безпеки праці ГОСТ 12.1.004-91 і ГОСТ 12.1.010-76 і спеціальною нормативно - технічною документацією.

Причиною виникнення пожеж і вибухів можуть бути: перевантаження проводів електросітки, не якісне з'єднання електричної проводки, перевантаження різних електричних пристроїв, коротке замикання чи іскра в пристроях включення і виключення.

Для запобігання пожеж і вибухів необхідно виключити можливість утворення вибухонебезпечного середовища, виникнення або внесення в нього джерела займання, підвищення температури і тиску даного середовища вище максимально допустимих значень горючості.

В електронно-обчислювальній техніці пожежну небезпеку створюють прилади, що нагріваються, електро- і радіотехнічні елементи. Вони нагрівають навколишнє повітря і близько розташовані деталі і провідники. Все це може призвести до займання означених елементів, руйнування ізоляції і короткого замикання.

Для запобігання пожеж і вибухів необхідно дотримуватися основних правил:
знати і чітко дотримуватися інструкції із пожежної безпеки;

виконувати графіки технічного обслуговування електронно -

обчислювальної та копіювальної техніки;

забороняється заміна запобіжників, які перегоріли, шматками дроту - „жучками”;

забороняється підключення до електромережі непередбачених навантажень;

застосовувати системи вентиляції повітря для підтримання необхідного теплового режиму ЕОМ і копіювальної техніки з метою запобігання перегрівання;

курити дозволяється тільки у встановлених для цього місцях, що обладнанні ємностями з водою та баками для сміття;

знати шляхи евакуації людей і матеріальних цінностей на випадок пожежі.

При виникненні пожежі рекомендуються наступні дії:

- вивести людей і матеріальні цінності з небезпечної зони;
- викликати пожежну охорону;
- вжити заходи по локалізації пожежі;
- по можливості, вжити заходи по гасінню пожежі

ВИСНОВКИ

В магістерській роботі я розробила Другий Національний-визначений внесок для України до Паризької кліматичної угоди, який відповідає принципам Секретаріату Рамкової конвенції ООН з питань зміни клімату, при якому ціль щодо скорочення викидів парникових газів може бути встановлено 90-100% ВДЕ до 2050 року.

1 січня 2021 року Паризький договір, після ратифікації, набере чинності та накладе на Україну нові зобов'язання із скорочення викидів парникових газів. Найбільшим джерелом викидів парникових газів є енергетичний сектор країни. Серед іншого, Паризька угода встановлює ціль щодо утримання глобальної температури на Землі в межах 2С до 2100 року. Однак відповідно до очікуваного національного-визначеного внеску викидів парникових газів Україною і далі спричинить зростання глобальної температури на рівні 3,5 до 2100 року. Ціль яка стоїть перед Україною щодо прийняття більш амбітних зобов'язань зі скороченням викидів парникових газів має бути скорегована. Я пропоную свій проєкт нової Енергетичної стратегії за підтримки Рамкової угоди та поданих мною проєктів до Данії щодо сценарію утримання глобальної температури в межах 2С. Другий Національного-визначений внесок має окреслити амбітний рівень скорочення викидів парникових газів до

2050 року та врахути цілі сталого розвитку ООН. Мої проекти згідно ратифікації Рамкової угоди з Данією є стратегічним планом України, щодо обґрунтованого перегляду внеску до Паризької кліматичної угоди, в реалізації кліматичного та енергетичного пакета завдань ЄС. В свою чергу, залучить необхідні інвестиції у проекти з реалізації політики низьковуглецевого розвитку України. Паризька угода передбачає можливість отримання фінансування, яке має активізувати реалізацію їх політики, стратегій, норм регулювання, планів дій та заходів у боротьбі зі зміною клімату. В одночас Україна може використати можливості Рамкової угоди та започаткувати державний процес у фінансуванні проектів, на прикладі реалізації програм DBE, яка відповідає політиці для фінансування від Паризької угоди.

Реалізація поданих мною громадських інфраструктурних проектів, відповідно до Стратегії сталого розвитку "Україна-2020" по підвищенню енергоефективності, покаже, яким чином Україна може досягнути перехід від викопних видів палива до відновлювальних джерел енергії та розвинути свою незалежну енергетичну систему, (використання традиційних енергоресурсів наносить значну шкоду екосистемі планети та спричиняє зміни клімату, що у свою чергу позначається на здоров'ї та умовах життя населення). яка стане дорожньою Картою для України та забезпечить вже в 2021 році перегляд очікуваного національного визначеного внеску 90- 100% ВДЕ, з метою переходу України на 90-100% ВДЕ до 2050 року.

Гальмування зростання глобальної температури нижче 2°C технологічно можливо, що є економічно, соціально та екологічно більш корисним, ніж той шлях, який впливає з наявних на сьогодні національних планів і політик. Для цього глобальна енергетична система має пройти глибоку перебудову, невідкладно змінюючи стару інфраструктуру, що ґрунтується на використанні викопного палива. Досвід Данії, її інноваційні технології та залучення безвідсоткового фінансування від Danida Business Finance, в моєму стійкому інфраструктурному проекті дасть поштовх розбудувати інфраструктури країни в цілому.

У той же час ціллю у сфері сталого розвитку має бути зобов'язання щодо забезпечення доступу до недорогих, надійних і сучасних джерел енергії для всіх. Саме тому використання ВДЕ в поєднанні з підвищенням енергоефективності, що

вимагає Рамкова Угода, є наріжним каменем прийнятного рішення з питань клімату та захисту довкілля. Співпраця України зі стороною Данії в реалізації стійкого громадського інфраструктурного проекту дасть змогу адаптувати модернізацію енергетики країни, яка перебуває на початку перехідного періоду, враховуючи надзвичайно високий ступінь зношування вітчизняної інфраструктури, та стагнацію української економіки від постійного неефективного використання коштів на ремонт. Першочерговим завданням уряду наразі стоїть надзвичайна ситуація у сфері охорони здоров'я, але так само країні після піку пандемії потрібно думати про соціальні та економічні наслідки, планувати та впроваджувати заходи для відновлення глобальної та національної економіки. Від того, якими саме будуть ці заходи, і залежатиме чи стане нарешті людство на шлях сталого розвитку.

Наслідком «енергетичного переходу» до ВДЕ стане кардинальне скорочення викидів ПГ, які в 2050 році можуть стати нульовими, що відповідає необхідній глобальній динаміці, щоб досягти реалізації кліматичного та енергетичного пакета завдань ЄС. Україна стане повністю низьковуглецевим до 2050 року та вирішить проблеми зміни клімату, при цьому, за рахунок власного видобутку енергоносіїв можна покрити потреби України на 100% ВДЕ, або людство ризикує дійти до точки неповернення, коли не можливо буде запобігти кліматичним змінам з катастрофічними наслідками.

Модернізацію всієї країни на прикладі ділянки площею 22 га на відстані 5 км від Києва. Забудова цього селища з нуля на власному забезпеченні можлива за допомогою фінансування відповідно до Угоди з Данією, що дозволить використати данський досвід та інвестиції – технології та простіші умови погашення кредитів для фінансування проекту, в перше чергу, у громадську інфраструктуру.

Створення біоенергетичних селищ може дати сильний поштовх для протидії зміни клімату і глобального потепління та дати потужний розвиток малого та середнього підприємництва на селі або в регіонах, що посприяє скороченню рівня бідності. З впровадженням відновлювальних джерел енергії та цивілізованих умов ринку землі, як це в Данії, населення може стати виробниками і споживачами енергії, поступово конкуруючи з монополістами. Наприклад, модернізація

водоканалу надасть чисту, безкоштовну питну воду киянам, яка поліпшуватиме здоров'я та умови існування. Біогазова установка та дегазація мусорних полігонів (по ділянці проходить газова труба, де можливо замінити природний газ на біогаз) поліпшить умови для ведення діяльності приватним сектором та умови існування в цілому. 9-поверхові житлові будинки, муніципальні приміщення, біогазова установка, дегазація мусорних звалищ, модернізація водоканала, птахоферма, біозаправка, сирзавод, теплиці будуть працювати як одне ціле на власному забезпеченні, та забезпечить працевлаштуванням. Розвиток технологій централізованого теплопостачання зробив Данію світовим лідером у промисловому виробництві насосів, конструкцій термостату, тобто багатоквартирні будинки можуть бути підключені до системи гарячого постачання опалення та заощаджувати енергію для нагріву води за допомогою тепла стічних вод, та встановлення сонячних батарей на всіх будівлях України, які дозволять зменшити використання енергії викопного палива та скоротити викиди парникових газів.

Основною ціллю мого проекту є вдосконалення державної політики у сфері зміни клімату для досягнення сталого розвитку держави за умови екологічної безпеки та протидія негативному впливу на навколишнє середовище, пропагуючи перехід до низьковуглецевої економіки, відповідно до стратегії сталого розвитку "Україна-2020". Таким чином, поновлювальні джерела енергії будуть зростати набагато швидше, ставати надійнішими і значно дешевшими. Угоду з Данією зареєстровано у Верховній Раді України за номером 0039 від 21.05.2020 та ратифіковано від 16.06.2020 № 707-IX.

При впровадженні заходів зі скороченням викидів парникових газів та пов'язане з ним катастрофічне для Землі підвищення глобальної температури на прикладі моїх зареєстрованих проектів, які підкріплюються Урядом Королівства Данії за принципом Стратерія сталого розвитку «Україна 2020», Україна та 193 країн світу, які підписалися під умовами Паризької Угоди, виграють по всіх сферах життя, а головне ми збережемо екологію нашої Планети, забрудненість навколишнього середовища, яке спричиняє загрозу пандемій.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Climate Change 2013: The Physical Science Basis [Електронний ресурс] // Intergovernmental Panel on Climate Change. – Доступний з : http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1A_R5_ALL_FINAL.pdf
2. Закон України "Про ратифікацію Рамкової конвенції ООН про зміну клімату" від 29.10.1996 № 435/96-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 50. – 277 с.
3. Принятие Парижского соглашения // Рамкова конвенція ООН про зміну клімату. – Доступний з <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/l09r01r.pdf>
4. Закон України "Про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату" від 4.02.2004 № 1430-IV [Електронний ресурс]. – Доступний з : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1430-15>
5. Очікуваний національно-визначений внесок (ОНВВ) України до нової глобальної кліматичної угоди [Електронний ресурс] / Міністерство екології та природних ресурсів України. – Доступний з : http://www.menr.gov.ua/docs/klimatychna-polityka/INDC_Ukraine.docx

6. Розпорядження КМУ від 16 вересня 2015 р. № 980-р Про схвалення Очікуваного національно визначеного внеску України до проекту нової глобальної кліматичної угоди [Електронний ресурс] / Кабінет Міністрів України. – Доступний з : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/980-2015-%D1%80>

7. Дячук О.А. Прогнозування та оцінка викидів парникових газів прямої дії з використанням моделі "TIMES-Україна" / О.А.Дячук // Економіка і прогнозування. – 2013. – № 2. – С. 116–127.

8. Дячук О.А. Стан та перспективи виконання міжнародних зобов'язань України в рамках Кіотського протоколу / О.А.Дячук // Економіка і прогнозування. – 2013. – № 4. – С. 79–90.

9. Прогнозування викидів парникових газів в Україні до 2030 р. та подальшу перспективу [Електронний ресурс] / Агентство США з міжнародного розвитку (USAID) ; Державна установа "Інститут економіки та прогнозування НАН України". – 2015. – 91 с. – Доступний з : http://www.menr.gov.ua/docs/klimatychna-polityka/USAID_MERP.docx

10. Очікуваний національно-визначений внесок (ОНВВ) України до нової глобальної кліматичної угоди: Аналітичні матеріали "Україна – 2030: політика розвитку і клімат" [Електронний ресурс]. – К. : ПРООН в Україні, 2015. – 402 с. – Доступний з : http://www.menr.gov.ua/docs/klimatychna-polityka/INDC_Analytical_UNDP.docx

11. Аналітичні матеріали, підготовлені в рамках проекту ClimaEast – Очікуваний національновизначений внесок (ОНВВ) України до нової глобальної кліматичної угоди [Електронний ресурс]. – Доступний з : http://www.menr.gov.ua/docs/klimatychna-polityka/INDC_IP_LULUCF.rar

12. Таблиці загального формату звітності до Національного кадастру антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990–2012 рр. [Електронний ресурс] // Рамкова конвенція ООН про зміну клімату. – Доступний http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ukr-2014-crf-01nov.zip

13. Національний кадастр антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990–2012 рр. [Електронний ресурс] // Рамкова конвенція ООН про зміну клімату. – Доступний з : http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ukr-2014-nir-15apr.zip
14. Шлях до процвітання: Базові принципи реформування економіки [Електронний ресурс] / Міністерство економічного розвитку та торгівлі України. – 2015. – Доступний з : <http://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=c04ffed8-823f-47e7-97fb-07c7eb0cd4e9>
15. Указ Президента України "Про Стратегію сталого розвитку "Україна - 2020" від 12 січня 2015 р. № 5/2015 [Електронний ресурс]. – Доступний з : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>
16. Scoreboard Science and Data [Електронний ресурс] // Climate Interactive. – Доступний з : <https://www.climateinteractive.org/tools/scoreboard/scoreboard-science-and-data/>
17. Подолець Р.З. Стратегічне планування у паливно-енергетичному комплексі на базі моделі "TIMES-Україна": наук. доп. / Р.З.Подолець, О.А. Дячук ; НАН України; Ін-т екон. та прогнозув. – К., 2011. – 150 с.
18. Чепелев М.Г. Економетрична оцінка еластичностей заміщення між працею і капіталом в обчислюваній моделі загальної рівноваги України // М.Г. Чепелев // Економіка і прогнозування. – 2015. – № 2. – С. 33–46. 19. Чепелев М.Г. Моделювання та оцінка економічних наслідків зміни тарифної політики в електроенергетичному секторі України // Економіка і прогнозування. – 2017. – № 3. – С. 7–31.
19. Денисюк С.П., Таргонський В.А. Сталий розвиток енергетики України у світових вимірах // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2017. – № 3. – С. 7–31.
20. Європейський Союз. Що це таке і що він робить. – Київ: Представництво ЄС в Україні, 2018. – 60 с. [Електронний ресурс] URL: www.eeas.europa.eu/delegations/ukraine
21. Залучення сонячних та вітрових електростанцій до покриття навантаження ОЕС України. – НЕК «Укренерго», 2019 [Електронний ресурс] URL: www.ukrenergo.com.ua

<https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/04/ZaluchennyaVDE.pdf>

22. Матюшок В.М., Серджио Бруно, Балашова С.А., Гомонов К.Г. Влияние smart grid и возобновляемых источников энергии на энергоэффективность: зарубежный опыт // Вестник РУДН. Серия: Экономика. – 2017. Т. 25. – № 4. – С. 583–598.

23. Основні положення енергетичних стратегій та програм Європейського Союзу щодо розвитку енергетичної сфери в умовах формування загальноєвропейського ринку електроенергії [Електронний ресурс] URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/05/2.-Energetychni-Strategiyi-YES.pdf> 24. План розвитку системи передачі на 2020-2029 роки. – НЕК «Укренерго», 2019. – 208 с. [Електронний ресурс] URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2019/03/Plan-rozvytku-systemy-peredachi20-29.pdf>

25. Преобразование глобальной энергетической системы. Дорожная карта до 2050. Краткий обзор. – IRENA, 2019. – 12 с. [Електронний ресурс] URL: https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Apr/IRENA_Global_Energy_Transformation_2018_summary_RU.pdf?la=en&hash=65D7B55F58A18EFA01D7F0FB0A74DA691F9C57F9

26. Проблемні питання розвитку виробництва електроенергії з ВДЕ в ОЕС України. [Електронний ресурс] URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/03/13.03.18-Kovalchuk-VRU-zelena-generatsiya.pdf>

27. Продвигая глобальный переход к возобновляемой энергетике. Основные результаты доклада REN21 о Глобальном состоянии возобновляемой энергетики. – Секретариат REN21, Париж, Франция 2018. – 52 с. [Електронний ресурс] URL: http://www.ren21.net/wpcontent/uploads/2018/09/GSR_2018_Highlights_Russian_FINAL-11.pdf; GSR 2018

28. Публічний звіт Голови Держенергоефективності. Розвиток сфери енергоефективності та «зеленої» енергетики в Україні: підсумки 2018 р. і плани на 2019 рік. – 07.02.2019 [Електронний ресурс] URL: http://saee.gov.ua/sites/default/files/2018_19_report_07_02_2019.pdf

29. Результаты конференции «Берлинский диалог в области энергетического перехода 2017» (20 – 21 марта, Берлин) [Электронный ресурс] URL:<https://energy.hse.ru/data/2017/10/04/1159484168/>

30. Роль і місце української енергетики у світових енергетичних процесах. – К.: Центр Разумкова, 2018. – 90 с. [Электронный ресурс] URL: http://razumkov.org.ua/uploads/article/2018_ENERGY_PRINT.pdf

31. Україна встановила об'єкти альтернативної енергії на 656 мегават. [Электронный ресурс] URL: https://socportal.info/2019/06/28/ukrajina_vstanovila_objektiv_alternativnoji_energiji_na_656_megavat.html

32. У Німеччині новий рекорд виробництва струму з відновлюваних джерел [Электронный ресурс] URL: <https://www.dw.com/uk/-49651097>

33. Clean Energy For All Europeans. – Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee, The Committee Of The Regions And The European Investment Bank. – Brussels, 30.11.2016 COM(2016) 860 final [Электронный ресурс] URL: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:fa6ea15b-b7b0-11e6-9e3c-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF 16. Clean Energy Investment Trends, 2018. – January

34. 2019 [Электронный ресурс] URL: <https://data.bloomberglp.com/professional/sites/24/BNEF-Clean-Energy-Investment-Trends-2018.pdf>

35. Energy Subsidy Reform in the Republic of Moldova: Energy Affordability, Fiscal and Environmental Impacts, Green Finance and Investment, OECD Publishing, Paris, 2018. [Электронный ресурс] URL: <http://www.oecd.org/publications/energy-subsidy-reform-schemes-in-the-republic-of-moldova-9789264292833-en.htm>.

36. Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року - <https://ua.boell.org/uk/2017/10/24/perehidukrayini-na-vidnovlyuvanu-energetiku-do-2050>.

37. Зарубіжний досвід стимулювання відновлюваних джерел енергетики (досвід Німеччини та Австрії) - <https://feao.org.ua/news/renewable-energysources-germany-austria>.

38. Зарубіжний досвід стимулювання відновлюваних джерел енергетики (досвід Данії) - https://feao.org.ua/wpcontent/uploads/2017/11/2017-11-09_vde_dosvid_daniyi.pdf
39. Європейський енергетичний атлас 2018 – <https://ua.boell.org/en/2018/04/26/energy-atlaseurope-2018>
40. World Energy Trilemma 2017: Changing Dynamics – Using Distributed Energy Resources to Meet the Trilemma Challenge.
41. <https://www.worldenergy.org/publications/2017/world-energy-trilemma-2017-changing-dynamics-using-distributed-energy-resources-to-meet-the-trilemma-challenge/>
42. Global energy transformation: A roadmap to 2050.
<https://energytransition.in.ua/teoriya-i-praktyka/>.
43. REN21 Renewables Global Status Report 2018.
<https://energytransition.in.ua/teoriya-i-praktyka/>.
44. Розподілене виробництво енергії: переваги та можливості для кожного українця.
<https://energytransition.in.ua/teoriya-i-praktyka/>.
45. Довідник з технологій енергоефективності для бюджетних закладів.
<https://energytransition.in.ua/teoriya-i-praktyka/>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Закон України

Про ратифікацію Рамкової угоди між Урядом України та Урядом Королівства Данія щодо загальних умов та процедур, організаційних заходів та фінансових умов реалізації програми Danida Business Finance в Україні

Верховна Рада України **постановляє:**

Рамкову угоду між Урядом України та Урядом Королівства Данія щодо загальних умов та процедур, організаційних заходів та фінансових умов реалізації програми Danida Business Finance в Україні, вчинену 14 березня 2019 року в м. Києві, яка набирає чинності з дня отримання останнього письмового повідомлення, що підтверджує завершення Сторонами відповідних внутрішньодержавних процедур, необхідних для набрання чинності цією Рамковою угодою, ратифікувати (додається).

Президент України	В.ЗЕЛЕНСЬКИЙ
м. Київ 16 червня 2020 року № 707-IX	

Додаток Б

Відповідь від Міністерства Фінансів України за запитом доповідача



МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
(Мінфін)

вул. М. Грушевського 12/2, м. Київ 01008, тел. (044) 206-59-47, факс 425-90-26
e-mail: info@mif.gov.ua, код ЄДРПОУ 00013480

від _____ 20__ р. № _____ На № _____ від _____ 20__ р.

Наталії Шматок
вул. Миколи Ушакова, 16 кв. 47
м. Київ
03179

Шановна пані Наталіє!

Міністерство фінансів України розглянуло Ваш лист щодо фінансування проектів в рамках реалізації програми Danida Business Finance в Україні (дальше – DBF) і повідомляє.

Інформація щодо загальних принципів реалізації проектів в рамках DBF була надана Вам листом Міністерства фінансів від 08.10.2019 № 12010-43/III-1780/1892.

Станом на сьогодні, проект Закону України «Про ратифікацію Рамкової угоди між Урядом України та Урядом Королівства Данія щодо загальних умов та процедур, організаційних заходів та фінансових умов реалізації програми Danida Business Finance в Україні» зареєстровано у Верховній Раді України за номером 0039 від 21.05.2020 року.

Заступник Міністра

Василь ШКУРАКОВ

Олена Кузьмачук 27.11.2019



ДОКУМЕНТ СЕД Мінфін АСРОД

Сертифікат 2054F43C0D309595C0400000044C8230346416050
Підписувач Шкураков Василь Олександрович
Дійсний з 22.12.2018 0:00:00 по 22.12.2020 0:00:00

Міністерство фінансів України



12010-43/III-1374/1373 від 28.05.2020